

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 250**

51 Int. Cl.:

A61B 17/08 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2005 PCT/US2005/037253**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.04.2006 WO06044800**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2005 E 05809831 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 1804682**

54 Título: **Estructura para aplicar material rociable de tratamiento de heridas**

30 Prioridad:

18.10.2004 US 620102 P

18.10.2004 US 620150 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.02.2018

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048 , US**

72 Inventor/es:

**HEINRICH, RUSSELL;
BETTUCHI, MICHAEL;
FOWLER, DAVID N.;
CAPELLA, ROBERT y
HAUSCHILD, JOHN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 654 250 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura para aplicar material rociable de tratamiento de heridas

Antecedentes

Campo técnico

- 5 La presente descripción está relacionada con instrumentos quirúrgicos para mejorar la propiedades de tejido reparado o unido por grapas quirúrgicas y, más particularmente, con aparatos de grapado quirúrgico y con estructura configurada para aplicar material biocompatible de tratamiento de herida.

Explicación de la técnica relacionada

- 10 Durante años el campo médico ha utilizado diversas técnicas en un esfuerzo por unir o cohesionar junto tejido corporal. Históricamente, la sutura ha sido la técnica aceptada para reunir tejidos seccionados y cerrar heridas. La sutura se ha logrado históricamente con una aguja quirúrgica y una hebra de sutura, y más recientemente, con una variedad de grapas poliméricas o metálicas, como se tratará más adelante. La función pretendida de las suturas es sostener los cantos de una herida o tejido entre sí durante el proceso de curación para reducir la incomodidad, dolor, cicatrización y el tiempo necesario para la curación.

- 15 Recientemente, muchos procedimientos que en el pasado necesitaban sutura convencional han sido sustituidos por sutura con grapas que implica la aplicación de las grapas a los cantos de la herida o al tejido con el uso de una grapadora quirúrgica. Se han desarrollado grapadoras quirúrgicas para unir tejido adyacente, para proporcionar hemostasis de tejido adyacente y para proporcionar hemostasis junto con corte de tejido adyacente. Dichas grapadoras quirúrgicas incluyen configuraciones de tipo tanto lineal como anular. Una grapadora y cortador lineales
20 típicos incluyen filas paralelas de grapas con una ranura para que medios de corte se desplacen entre las filas de grapas.

- Grapadoras típicas de tipo lineal se describen en la patente de EE. UU. n.º 6.045.560 de McKean et al., la patente de EE. UU. n.º 6.032.849 de Matri et al., y la patente de EE. UU. n.º 5.964.394 de Robertson, cedidas comúnmente. Una grapadora y cortador anulares típicos, que incluyen una pluralidad de filas anulares de grapas, típicamente dos,
25 y una hoja anular dispuesta interna de las filas de grapas, se describe en la patente de EE. UU. n.º 5.799.857 de Robertson et al. y 5.915.616 de Viola et al., cedidas comúnmente.

- Estos tipos de grapadoras quirúrgicas aseguran tejido corporal colindante para mejorar el corte, unir capas de tejido entre sí y proporcionar hemostasis al aplicar filas anulares o paralelas de grapas a tejido circundante conforme los
30 medios de corte cortan entre las filas paralelas o anulares. Por consiguiente, al permitir a un cirujano realizar todas estas tareas simultáneamente, las grapadoras quirúrgicas han sido eficaces para disminuir la cantidad de tiempo que se tarda en sujetar tejido entre sí. Para mejorar aún más la unión y la hemostasis en casos en los que la grapadora se usa en tejido sumamente vascularizado, se han usado grapadoras quirúrgicas con múltiples filas de grapas con un alto grado de éxito.

- Otros procedimientos quirúrgicos utilizan parches, contrafuertes u otros tipos de materiales de refuerzo y telas. Estos
35 contrafuertes se colocan típicamente sobre la superficie de contacto con tejido del yunque y/o la superficie de contacto con tejido del cartucho del instrumento de grapado quirúrgico y se aseguran contra el tejido objetivo durante el disparo del instrumento de grapado quirúrgico. Se puede hacer referencia a la patente de EE. UU. 5.542.594, para una explicación más detallada del uso de contrafuertes en cooperación con un instrumento de grapado quirúrgico.

- Todavía otros procedimientos quirúrgicos implican la etapa de aplicar (p. ej., rociando, pincelando, etc.) un material
40 adhesivo y/o un material sellante a la superficie externa del lugar quirúrgico objetivo después del procedimiento de grapado quirúrgico.

- Otro procedimiento que ha sido desarrollado incluye el uso de adhesivos biológicos de tejido desarrollados
45 recientemente para reparación de tejido y la creación de anastomosis. Generalmente, adhesivos biológicos cohesionan entre sí tejidos separados para ayudar en el proceso de curación y para mejorar la fortaleza de tejido. Tales adhesivos se pueden usar en lugar de suturar y grapar, por ejemplo, en procedimientos quirúrgicos, para la reparación de tejido o la creación de anastomosis.

- La aplicación de un adhesivo biocompatible adecuado ofrece muchas ventajas al paciente y al cirujano, tales como,
50 por ejemplo, se evita que agujas y/o grapas penetren en el tejido, así como el sellado inmediato del tejido que se está tratando. Además, el uso de adhesivo biocompatible tiende a minimizar la reacción a cuerpos extraños y la cicatrización. A pesar de estas ventajas, sin embargo, la debilidad a lo largo de la costura de tejido permanece como desventaja principal en el uso de adhesivos biocompatibles.

El documento W0 03/094746 describe un aparato de grapado quirúrgico lineal para aplicar grapas y se proporciona con un material de cierre de herida contenido en un depósito que se conecta a un conducto. El conducto conduce el material desde el depósito para recubrir las grapas. El documento WO 03/088845 describe una grapadora quirúrgica

- lineal con conductos que unen un depósito de material de cierre de herida al área de grapado. El documento US 5735833 describe una punta de lavado para uso con un sistema de lavado para irrigar tejido vivo. El documento WO 03/105698 describe un anillo de refuerzo de luz para uso con un aparato de grapado. El anillo de refuerzo puede tener sustancias médicas o quirúrgicas útiles incorporadas en el mismo. El documento WO 01/62158 describe una grapadora quirúrgica lineal y circular con sacos de material de tratamiento de herida que se rompen cuando se hace avanzar una hoja de corte para cortar tejido. El tratamiento de herida es entonces entregado a la hoja y de ahí al tejido pretendido para acelerar el proceso de curación. El documento WO 90/05489 describe una grapadora quirúrgica circular que incluye una jeringa dispuesta para aplicar un agente de cohesión al área grapada por medio de una manguera flexible delgada que es pasada a través del instrumento.
- 5
- 10 Por lo tanto, existe la necesidad de instrumentos de grapado quirúrgico, por ejemplo grapadoras o sujetadores quirúrgicos, que reduzcan el trauma sufrido por el paciente, reduzcan el número de holguras entre o en lugares individuales de grapa, reduzcan la fuga de fluidos, reduzcan el sangrado, y/o que creen una cohesión relativamente fuerte entre tejidos corporales adyacentes, p. ej., a lo largo de líneas de grapas y uniones de tejido.

Compendio

- 15 La presente descripción está relacionada con instrumentos quirúrgicos para mejorar las propiedades del tejido que se va a reparar o unir. La presente invención proporciona un protector antisalpicaduras para usar en combinación con un aparato de grapado quirúrgico anastomótico según la reivindicación 1. La presente invención también se dirige a un aparato de grapado quirúrgico que incluye el protector antisalpicaduras de la reivindicación 1 anexa, como se define en las reivindicaciones 6 y 25. Realizaciones preferidas de la invención se definen en las
- 20 reivindicaciones 2-5, 7-24 y 26-28 anexas.

- Según un aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato de grapado quirúrgico que incluye una parte de cuerpo; un conjunto de accionamiento funcionalmente soportado en un extremo proximal de la parte de cuerpo; un miembro empujador de grapas dispuesto funcionalmente en un extremo distal de la parte de cuerpo y que se conecta funcionalmente al conjunto de accionamiento para expulsar una distribución anular de grapas desde la parte de cuerpo; un conjunto de yunque montado de manera movable en el extremo distal de la parte de cuerpo para movimiento acercándose y alejándose del miembro empujador de grapas; un conjunto de aproximación que se extiende entre la parte de cuerpo y el conjunto de yunque para mover el yunque acercándose y alejándose de la parte de cuerpo tubular; y un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida para suministrar material de tratamiento de herida a un lugar quirúrgico objetivo. El sistema de dispersión incluye un agujero formado en el conjunto de yunque orientado para dispensar material de tratamiento de herida en una dirección hacia fuera; y una fuente de material de tratamiento de herida en comunicación de fluidos con el agujero del conjunto de yunque.
- 25
- 30

- En una realización, el sistema de dispersión puede incluir una tobera soportada sobre un miembro de yunque del conjunto de yunque, y en donde el agujero formado en el conjunto de yunque se proporciona en la tobera. El sistema de dispersión incluye una luz que se extiende a través de un vástago del conjunto de yunque que está en comunicación de fluidos con el agujero formado en la tobera. La luz del vástago del conjunto de yunque puede tener la capacidad de comunicación de fluidos con la fuente de material de tratamiento de herida.
- 35

- El aparato de grapado quirúrgico se puede configurar y adaptar para dispensar material de tratamiento de herida sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico.

- Según otra realización de la descripción, la fuente de material de tratamiento de herida del sistema de dispersión es una ampolla que puede ser posicionable selectivamente dentro de un vástago del conjunto de yunque. La ampolla se puede construir de un material rompible. Por consiguiente, durante el uso, al comprimir la ampolla, se puede liberar material de tratamiento de herida desde la ampolla para transmisión al agujero del conjunto de yunque.
- 40

- El sistema de dispersión incluye un pistón configurado y dimensionado para inserción en el vástago del conjunto de yunque para romper la ampolla y forzar material de tratamiento de herida afuera a través del agujero del conjunto de yunque y sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico.
- 45

- La ampolla define una luz a través de la misma y puede incluir un émbolo posicionado de manera deslizante dentro de la luz de la misma. La luz de la ampolla puede estar en comunicación de fluidos con el agujero del conjunto de yunque cuando la ampolla se posiciona dentro del vástago del conjunto de yunque. El sistema de dispersión puede incluir un pistón configurado y dimensionado para inserción en la luz de la ampolla para acoplarse al émbolo y para forzar el émbolo a través de la luz de la ampolla para dispensar material de tratamiento de herida afuera a través del agujero del conjunto de yunque y sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico.
- 50

- En una realización, el sistema de dispersión puede incluir al menos un paño soportado sobre y que rodea sustancialmente un vástago del conjunto de yunque. El paño incluye un estado no desplegado en el que el paño está relativamente en las cercanías del vástago del conjunto de yunque, y un estado desplegado en el que el paño está en relación relativamente espaciada con el vástago del conjunto de yunque. Deseablemente, el sistema de dispersión incluye un primer paño posicionado distalmente del agujero del conjunto de yunque y un segundo paño
- 55

posicionado proximalmente del agujero del conjunto de yunque. Por consiguiente, en uso, cuando los paños están en el estado desplegable, los paños dirigen la dispersión del material de tratamiento de herida.

5 Se concibe que un vástago del conjunto de yunque pueda incluir un surco anular formado proximal y distalmente del agujero del conjunto de yunque. El aparato de grapado quirúrgico puede incluir además una hoja anular dispuesta de manera retráctil en un extremo distal de la parte de cuerpo, en donde la hoja anular incluye una pluralidad de aberturas formadas en la misma.

10 En una realización, el sistema de dispersión puede incluir una pluralidad de miembros tubulares soportados dentro de una luz de un vástago del conjunto de yunque. Los miembros tubulares definen la fuente de material de tratamiento de herida. Los miembros tubulares tienen un estado no desplegado en el que los miembros tubulares se disponen dentro de la luz del vástago, y un estado desplegado en el que los miembros tubulares sobresalen desde ventanas formadas en el vástago del conjunto de yunque. Por consiguiente, en uso, cuando los miembros tubulares son accionados desde el estado no desplegado al desplegado, los miembros tubulares se rompen para dispensar material de tratamiento de herida.

15 Según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato de grapado quirúrgico e incluye una parte de cuerpo; un conjunto de accionamiento funcionalmente soportado en un extremo proximal de la parte de cuerpo; un miembro empujador de grapas dispuesto funcionalmente en un extremo distal de la parte de cuerpo y que se conecta funcionalmente al conjunto de accionamiento para expulsar una distribución anular de grapas desde la parte de cuerpo; un conjunto de yunque montado de manera movable en el extremo distal de la parte de cuerpo para movimiento acercándose y alejándose del miembro empujador de grapas; un conjunto de aproximación que se
20 extiende entre la parte de cuerpo y el conjunto de yunque para mover el yunque acercándose y alejándose de la parte de cuerpo tubular; y un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida para suministrar material de tratamiento de herida a un lugar quirúrgico objetivo. El sistema de dispersión incluye una pluralidad de agujas soportadas de manera retráctil en ranuras de recepción de agujas proporcionadas en el miembro empujador de grapas, en donde cuando se dispara el aparato de grapado quirúrgico las agujas penetran el tejido objetivo y
25 dispensan material de tratamiento de herida; y una fuente de material de tratamiento de herida asociada con cada ranura de recepción de aguja.

30 En una realización, la fuente de material de tratamiento de herida puede incluir una cápsula dispuesta dentro de cada ranura de recepción de aguja. El sistema de dispersión puede incluir un dedo dispuesto en cada ranura de recepción de aguja, en donde al disparar el aparato de grapado quirúrgico los dedos son avanzados a través de las ranuras de recepción de agujas para romper las cápsulas, para desplegar las agujas, y para empujar el material de tratamiento de herida a través de las agujas.

35 Según un aspecto adicional de la presente descripción, se proporciona un protector antisalpicaduras para usar en combinación con un aparato de grapado quirúrgico anastomótico. El aparato de grapado quirúrgico se configura y adapta deseablemente para suministrar material de tratamiento de herida a un lugar quirúrgico objetivo. Por consiguiente, el protector antisalpicaduras incluye un cubo central que define una luz a través del mismo para recibir un vástago de un conjunto de yunque del aparato de grapado quirúrgico; y un manguito anular soportado sobre el cubo central y que se extiende al menos sustancialmente alrededor del mismo, en donde el manguito anular se dispone radialmente hacia fuera de una línea de grapas del aparato de grapado quirúrgico.

40 El protector antisalpicaduras puede incluir además al menos un radio que interconecta el manguito anular al cubo central. Se concibe que al menos el manguito anular y el al menos un radio se fabriquen de un material bioabsorbible. El manguito anular puede ser cóncavo y puede definir un borde superior y un borde inferior, en donde los bordes superior e inferior se dimensionan para contactar en una superficie exterior del lugar quirúrgico objetivo.

En cualquiera de las realizaciones tratadas anteriormente, el material de tratamiento de herida es al menos uno de un adhesivo, un sellante, un hemostato y un medicamento.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los rasgos anteriores de la presente descripción serán más fácilmente evidentes y se pueden entender haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de una realización ilustrada de un instrumento quirúrgico, aparato o estructura, tomados junto con los dibujos adjuntos, en los que:

50 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un aparato de grapado quirúrgico según una realización de la presente descripción;

La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo distal de un aparato de grapado quirúrgico ejemplar que incluye un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida, en donde el aparato de grapado quirúrgico se posiciona dentro del lugar de operación de manera que el miembro de yunque se posiciona distalmente del lugar de anastomosis y el aparato de grapado quirúrgico está dispensando material de tratamiento de herida;

55 La figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal del aparato de grapado quirúrgico ejemplar de la figura 2, en donde el miembro de yunque se posiciona proximalmente del lugar de anastomosis y el aparato de grapado

quirúrgico está dispensando material de tratamiento de herida;

La figura 4 es una vista en perspectiva de un miembro de yunque según una realización de la presente descripción;

La figura 5 es una vista en perspectiva del miembro de yunque de la figura 4, con piezas separadas;

La figura 6 es una vista en perspectiva del miembro de yunque de la figura 4, con la punta retirada del mismo;

- 5 La figura 7 es una vista en sección transversal longitudinal del aparato de grapado quirúrgico de la figura 1 con el miembro de yunque de las figuras 4-6 conectado funcionalmente al mismo, que ilustra el aparato de grapado quirúrgico que tiene el tejido que se va a anastomosar pinzado entre el miembro de yunque y el miembro empujador de grapas antes del disparo del mismo;

- 10 La figura 8 es una vista en sección transversal longitudinal del aparato de grapado quirúrgico de la figura 1 con el miembro de yunque de las figuras 4-6 conectado funcionalmente al mismo, que ilustra el aparato de grapado quirúrgico que tiene el tejido que se va a anastomosar pinzado entre el miembro de yunque y el miembro empujador de grapas durante o después del disparo del aparato de grapado quirúrgico;

La figura 9 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un miembro de yunque según una realización alternativa de la presente descripción;

- 15 La figura 10 es una vista en sección transversal longitudinal esquemática del miembro yunque de la figura 9;

La figura 11 es una vista en sección transversal del miembro de yunque de las figuras 9 y 10, tomada a través de 11-11 de la figura 10;

La figura 12 es una vista en sección transversal longitudinal esquemática del miembro de yunque de las figuras 9-11, que ilustra la dispersión de material de tratamiento de herida desde el mismo;

- 20 La figura 13 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del miembro de yunque de las figuras 4-6, mostrado en un estado no desplegado;

La figura 14 es una vista en alzado lateral del miembro de yunque de la figura 12, mostrado en un estado desplegado;

- 25 La figura 15 es una vista en sección transversal longitudinal esquemática del miembro de yunque de las figuras 12 y 13 conectado funcionalmente al extremo distal del aparato de grapado quirúrgico y que ilustra el tejido objetivo pinzado entre el miembro de yunque y el miembro empujador de grapas;

La figura 16 es una vista en alzado lateral de incluso otra realización del miembro de yunque de las figuras 4-6;

- 30 La figura 17 es una vista en sección transversal longitudinal esquemática del aparato de grapado quirúrgico que incluye una cuchilla anular según la presente descripción, que muestra el aparato de grapado quirúrgico en un estado después de disparado;

La figura 18 es una vista en perspectiva de un miembro de yunque según una realización alternativa de la presente descripción, mientras está en un primer estado;

La figura 19 es una vista en perspectiva del miembro de yunque de la figura 18, mientras está en un segundo estado;

- 35 La figura 20 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo distal de un aparato de grapado quirúrgico que tiene un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida, que incluye el miembro de yunque de las figuras 18 y 19, asociado funcionalmente con el mismo, en donde el aparato de grapado quirúrgico está en una primera posición dentro de un lugar de operación;

- 40 La figura 21 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo distal del aparato de grapado quirúrgico de la figura 21, en donde el aparato de grapado quirúrgico está en una segunda posición en el lugar de operación;

La figura 22 es una vista en sección transversal longitudinal agrandada de un aparato de grapado quirúrgico según una realización alternativa de la presente descripción;

La figura 23 es una vista en sección parcial agrandada tomada a lo largo de las líneas 23-23 de la figura 22;

La figura 24 es una vista agrandada del área indicada como 24 en la figura 22;

- 45 La figura 25 es una vista en perspectiva de un protector antisalpicaduras para uso con el aparato de grapado quirúrgico descrito en esta memoria;

La figura 26 es una vista en sección transversal longitudinal en perspectiva del protector antisalpicaduras de la figura

25;

La figura 27 es una vista en sección transversal longitudinal en perspectiva del protector antisalpicaduras de la figura 25 que ilustra el protector antisalpicaduras después del disparo del aparato de grapado quirúrgico;

5 La figura 28 es una vista en sección transversal longitudinal esquemática del protector antisalpicaduras de las figuras 25-27, en posición en un lugar quirúrgico objetivo, el aparato de grapado quirúrgico se muestra en línea imaginaria;

La figura 29 es una vista en planta superior de un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida ejemplar;

10 La figura 30 es una vista en sección transversal del sistema de dispersión de material de tratamiento de herida ejemplar de la figura 29, tomada a través de 30-30 de la figura 29;

La figura 31 es una vista en sección transversal de un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida ejemplar como se tomaría a través de 30-30 de la figura 29;

15 La figura 32 es una vista en sección transversal longitudinal de un aparato de grapado quirúrgico ejemplar que ilustra un método ejemplar para usar el sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 29 y 30 conjuntamente con el mismo;

La figura 33 es una vista en sección transversal longitudinal de un aparato de grapado quirúrgico ejemplar que ilustra un método ejemplar alternativo para usar el sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 29 y 30 conjuntamente con el mismo;

20 La figura 34 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo distal de un aparato de grapado quirúrgico ejemplar que ilustra una etapa en un método ejemplar para dispensar un material de tratamiento de herida a un lugar de anastomosis; y

La figura 35 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo distal del aparato de grapado quirúrgico ejemplar de la figura 34 que ilustra una etapa adicional en el método ejemplar para dispensar un material de tratamiento de herida a un lugar de anastomosis.

25 Descripción detallada de la realización

Ahora se describirán en detalle realizaciones del aparato de grapado quirúrgico descrito actualmente con referencia a las figuras de dibujos, en donde numerales de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos. Tal como se emplea en esta memoria y como es tradicional, el término "distal" se refiere a la parte que está más alejada del usuario, mientras que el término "proximal" se refiere a la parte que está más cercana del usuario.

30 Haciendo referencia ahora en detalle específico a los dibujos, en el que numerales de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos por todas las varias vistas, la figura 1 muestra un aparato de grapado quirúrgico 10 que emplea la estructura para aplicar un material dispersable de tratamiento de herida según la presente descripción. El aparato 10 incluye un conjunto de asidero 12 que tiene al menos un miembro de asidero de accionamiento pivotable 14, e incluye además medios de avance 16. Los medios de avance 16 incluyen un miembro de agarre rotatorio 18 cuya función se describirá a continuación.

35 Extendiéndose desde el conjunto de asidero 12, se proporciona una parte de cuerpo tubular 20 que se puede construir para que tenga una forma curvada a lo largo de al menos una parte de su longitud. La parte de cuerpo tubular 20 también puede ser recta, o, en otras realizaciones, la parte de cuerpo tubular 20 puede ser flexible para doblarse a cualquier configuración. La parte de cuerpo 20 termina en un miembro empujador de grapas 22. El miembro empujador de grapas 22 incluye una distribución anular de grapas 24. Posicionado opuesto al miembro empujador de grapas 22 se proporciona un miembro de yunque 26 que se conecta al aparato 10 mediante el vástago 28 en los medios de conexión 30. El miembro de yunque 26 y el miembro empujador de grapas 22 se describen en la patente de EE. UU. n.º 5.119.983, comúnmente cedida, expedida el 9 de junio de 1992.

40 Si bien el aparato 10 se muestra y describe como que utiliza un miembro empujador de grapas que tiene una distribución anular de grapas posicionadas sobre la parte de cuerpo tubular, y que tiene el miembro de yunque posicionado opuesto al miembro empujador de grapas para movimiento acercándose y alejándose del miembro empujador de grapas, por supuesto se contempla que el miembro de yunque se pueda posicionar sobre la parte de cuerpo tubular y el miembro empujador de grapas y distribución de grapas se posicionen opuestos al miembro de yunque para movimiento acercándose y alejándose del miembro de yunque. Una construcción de este tipo se debe considerar dentro del alcance de la presente descripción.

45 En funcionamiento, el aparato 10 se posiciona dentro de un órgano tubular en el cuerpo del paciente y los extremos del órgano a unir se posicionan en la holgura entre el miembro empujador de grapas 22 y el miembro de yunque 26 de modo que el miembro de yunque 26 está totalmente extendido. Como es convencional, los extremos del órgano se pueden asegurar sobre el miembro de yunque 26 y el miembro empujador de grapas 22 mediante una sutura en

bolsa de tabaco antes de la aproximación del miembro de yunque 26 con respecto a grapar el miembro empujador 22. Con el miembro de yunque 26 y el miembro empujador de grapas 22 suturados en bolsa de tabaco, el vástago 28 del miembro de yunque 26 se acopla a los medios de conexión 30 dispuestos dentro del miembro empujador de grapas 22.

- 5 A fin de aproximar el miembro de yunque 26 hacia el miembro empujador de grapas 22, el miembro de agarre 18 es rotado para desplazar un miembro de varilla interior (no se muestra) en sentido proximal. Esto arrastra el miembro de yunque 26 a una posición adyacente al miembro empujador de grapas 22 y localiza los extremos del tejido entre estos dos miembros.

- 10 Una vez se establece la distancia apropiada entre el miembro de yunque 26 y el miembro empujador de grapas 22 los medios de trabado mutuo 32 pueden ser liberados y los asideros de accionamiento 14 pueden ser pivotados para impulsar las grapas a través del tejido y contra el miembro de yunque 26 para completar la anastomosis circular del órgano tubular. Se puede hacer referencia a la patente de EE. UU. 5.119.983, para una descripción y tratamiento más detallados de la estructura y el funcionamiento del aparato de grapado quirúrgico 10.

- 15 Cambiando ahora a las figuras 2 y 3, el aparato de grapado quirúrgico 10 ejemplar puede incluir un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida configurado para dispersar (p. ej., rociar, eyectar, estrujar, dispensar, etc.) el material de tratamiento de herida "W" sobre la superficie interior del tejido anastomosado "T". El sistema de dispersión incluye un cabezal o tobera de dispersión 29 proporcionado en el extremo distal del miembro de yunque 26, y una luz 31 que se extiende a través del vástago 28 del miembro de yunque 26 y que termina en al menos un canal orientado radialmente 29a formado en el cabezal de dispersión 29. La luz 31 se conecta para transmisión de fluidos a una fuente de fluido, es decir, el material de tratamiento de herida "W", salino, etc. (no se muestra). Cuando el miembro de yunque 26 se conecta al extremo distal del aparato de grapado quirúrgico 10, la luz 31 del vástago 28 se conecta para transmisión de fluidos a/con una luz 30a proporcionada en los medios de conexión 30. Se concibe que la luz 30a de los medios de conexión 30 interconecte la luz 31 del miembro de yunque 26 a la fuente de fluido.

- 25 En uso, como se ve en las figuras 2 y 3, después del disparo del aparato de grapado quirúrgico 10, el miembro de yunque 26 está espaciado del miembro empujador de grapas 22 a fin de liberar el tejido "T" pinzado entre los mismos. Con el miembro de yunque 26, y particularmente el cabezal de dispersión 29, dispuesto distalmente del lugar de anastomosis "A", se fuerza material de tratamiento de herida "W" a través de la luz 30a de los medios de conexión 30, a través de la luz 31 del miembro de yunque 26 y radialmente hacia fuera desde los canales 29a del cabezal de dispersión 29.

- 30 Conforme se dispersa material de tratamiento de herida "W" desde los canales 29a del cabezal de dispersión 29, el aparato de grapado quirúrgico 10 es retirado en sentido proximal, como se indica con la flecha "B" (véase la figura 3), hasta que el cabezal de dispersión 29 se dispone en una ubicación proximal del lugar de anastomosis "A". Al hacer esto, se aplica material de tratamiento de herida "W" a la superficie interior del tejido "T" desde una ubicación distal del lugar de anastomosis "A" a una ubicación proximal del lugar de anastomosis "A" recubriendo de ese modo la superficie interior de la luz de cuerpo en y alrededor del lugar de anastomosis "A".

- 35 Se concibe que la aplicación del material de tratamiento de herida "W" al lugar de anastomosis "A" pueda ayudar a reducir la incidencia de fuga anastomótica al sellar la luz interior de la anastomosis. Se concibe además que la aplicación del material de tratamiento de herida "W" al lugar de anastomosis "A" pueda ayudar a adherir los extremos anastomosados del tejido "T" entre sí.

- 40 Se contempla que la tasa de dispersión del material de tratamiento de herida "W" desde el cabezal de dispersión 29 se seleccione de manera que se aplique suficiente material de tratamiento de herida "W" a la superficie interior de la luz de cuerpo a fin de efectuar suficiente sellado y adhesión de tejido y no interferir con el flujo de materiales a través de la luz de cuerpo.

- 45 Se concibe que el material de tratamiento de herida "W" pueda ser un fluido o líquido sustancialmente no viscoso de manera que el material de tratamiento de herida "W" pueda fluir libremente desde el cabezal de dispersión 29. Se concibe además que el material de tratamiento de herida "W" dispensado desde el aparato de grapado quirúrgico 10 pueda ser en forma de espuma que se expande para momentáneamente rellenar radialmente la cavidad de la luz de cuerpo en y alrededor del lugar de anastomosis "A", para recubrir de ese modo completamente la superficie interior del mismo con el material de tratamiento de herida "W", y que se colapsa tras un periodo de tiempo para reabrir el pasadizo de la luz de cuerpo.

- 50 Cambiando ahora a las figuras 4-8, se muestra y describe un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida, según una realización de la presente descripción. El sistema de dispersión de las figuras 4-8 incluye un miembro de yunque 126 que es conectable a los medios de conexión 30 del aparato de grapado quirúrgico 10.

- 55 Como se ve en las figuras 4-6, el miembro de yunque 126 incluye un vástago tubular hueco 128 que tiene un extremo proximal abierto 128a y al menos un orificio 128b formado en una superficie lateral del mismo, un cabezal de yunque 130 conectado funcionalmente a un extremo distal del vástago 128, una ampolla 132 posicionable selectivamente dentro del vástago 128, y una punta o capuchón 134 selectivamente conectables funcionalmente al extremo proximal 128a del vástago 128 para mantener la ampolla 132 dentro del vástago 128.

5 La ampolla 132 se hace de un material rompible o frangible, tal como, por ejemplo, vidrio, metal, polímeros y similares, y se configura para retener una cantidad de un material de tratamiento de herida "W" en la misma. Como se describirá con mayor detalle más adelante, el material de tratamiento de herida "W", retenido en la ampolla 132, es dispensado desde la misma al romper o quebrar la ampolla 132. En particular, como se tratará con mayor detalle más adelante, con la ampolla 132 posicionada dentro del vástago 128, la ampolla 132 puede ser rota al comprimir longitudinalmente la ampolla 132. Al hacer esto, el material de tratamiento de herida "W", retenido en la ampolla 132, es dispersado adentro del vástago 128 en donde la fuerza de compresión obliga además al material de tratamiento de herida "W" afuera a través del al menos un orificio 128b.

10 Cambiando ahora a las figuras 7 y 8, se muestra y describe el uso del sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 4-6, en conexión con el aparato de grapado quirúrgico 10. En particular, con la ampolla 132 dispuesta dentro del vástago 128 y el capuchón 134 (véanse las figuras 4 y 5) asegurado al extremo proximal 128a del vástago 128, el miembro de yunque 126 se introduce en un lado de la anastomosis. El tejido "T" es suturado en bolsa de tabaco al vástago 128 de manera que la sutura en bolsa de tabaco se ubica distalmente del al menos un orificio 128b.

15 Como se ve en la figura 7, con el miembro de yunque 126 introducido en un lado de la anastomosis, el capuchón 134 se retira y el vástago 128 del miembro de yunque 126 se conecta funcionalmente a los medios de conexión 30. Los medios de conexión 30 incluyen un pistón o émbolo 33 que tiene un extremo distal configurado para entrar de manera deslizante en el extremo proximal 128a del vástago 128 y acoplarse a la ampolla 132. Con el miembro de yunque 126 conectado al extremo distal del aparato de grapado quirúrgico 10, el procedimiento quirúrgico se continúa como se ha descrito anteriormente.

20 En el presente procedimiento, cuando los asideros de accionamiento 14 son apretados para disparar el aparato de grapado quirúrgico 10, como se ve en la figura 8, el pistón 33 es avanzado en la dirección de la flecha "C", comprimiendo de ese modo la ampolla 132 dentro del vástago 128 y provocando que la ampolla 132 se rompa y libere el material de tratamiento de herida "W" retenido en la misma. Con la ampolla 132 rota, continuar apretando los asideros 14 continúa avanzando el pistón 33 a través del vástago 128 y apretando el material de tratamiento de herida "W" afuera del vástago 128 a través de los orificios 128b. El material de tratamiento de herida es dispersado así sobre el lugar de anastomosis "A".

25 Deseablemente, la carrera y/o el avance distal del pistón 33 están sincronizados mecánicamente de manera que el pistón 33 rompe la ampolla 132 y provoca que el material de tratamiento de herida "W" sea dispersado antes o simultáneamente con el disparo de las grapas quirúrgicas.

30 Cambiando ahora a las figuras 9-11, se muestra y describe un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida, según otra realización de la presente descripción. El sistema de dispersión de las figuras 9-11 es sustancialmente similar al sistema de dispersión de las figuras 4-8 y así únicamente se tratará en detalle en la medida necesaria para identificar diferencias de construcción y funcionamiento.

35 Como se ve en las figuras 9-12, la ampolla 132 incluye una parte de cuerpo 134 que tiene una protuberancia 135 que se extiende axialmente desde la misma, y que define una luz 134a a través de cada una de la parte de cuerpo 134 y la protuberancia 135. La protuberancia 135 tiene una dimensión en sección transversal más pequeña que la parte de cuerpo 134 y define un hombro 135a. La ampolla 132 incluye además un émbolo 136 dispuesto de manera deslizante dentro de la luz 134a. El émbolo 136 forma una junta sellada hermética a fluido con la superficie interior de la parte de cuerpo 134. Deseablemente, se retiene el material de tratamiento de herida "W" dentro de la luz 134a de la ampolla 132.

40 El vástago 128 del miembro de yunque 126 define una cavidad 129 para recibir selectivamente la ampolla 132 en la misma. Como se ve en las figuras 11-12, un extremo distal de la cavidad 129 define un bolsillo distal 129a configurado para recibir la protuberancia 135 de la ampolla 132 en el mismo. El bolsillo 129a se dimensiona de manera que el hombro 135a de la ampolla 132 contacta o se acopla a un hombro 129b correspondiente formado en la cavidad 129.

45 Deseablemente, como se ve en las figuras 11-12, los orificios 128b del vástago 128 están en comunicación de fluidos con el bolsillo 129a de la cavidad 129. Preferiblemente, los orificios 128b se forman en una ubicación distal de la superficie más distal de la protuberancia 135. De esta manera, cuando la ampolla 132 se coloca dentro de la cavidad 129 del vástago 128, la luz 134a de la ampolla 132 está en comunicación de fluidos con los orificios 128b. Como se ve en la figura 11, los orificios 128b definen un colector para dividir la dispersión del material de tratamiento de herida "W" a diferentes segmentos radiales alrededor del vástago 128.

50 Como se ve en la figura 12, en funcionamiento, con el avance distal del émbolo 136 a través de la luz 134a de la ampolla 132, se fuerza material de tratamiento de herida "W" a través de la protuberancia 135, adentro del bolsillo distal 129a, y afuera a través de los orificios 128b. Se concibe que se pueda usar un pistón 33, o algún otro dispositivo o método (p. ej., neumático) para hacer avanzar el émbolo 136 distalmente a través de la luz 134a.

55 Cambiando ahora a las figuras 13-15, se muestra y describe un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida, según incluso otra realización de la presente descripción. El sistema de dispersión de las figuras 13-15 es

sustancialmente similar al sistema de dispersión de las figuras 4-8 y así únicamente se tratará en detalle en la medida necesaria para identificar diferencias de construcción y funcionamiento.

Como se ve en las figuras 13-15, el miembro de yunque 126 incluye un primer paño expandible 140a conectado funcionalmente al vástago 128, y que rodea a este al menos sustancialmente, en una ubicación distal de los orificios 128b, y un segundo paño expandible 140b conectado funcionalmente al vástago 128b, y que rodea a este al menos sustancialmente, en una ubicación proximal de los orificios 128b. Los paños 140a, 140b tienen una orientación no desplegada, como se ve en la figura 13, en la que el canto radial exterior 141a, 141b respectivo de los paños 140a, 140b está en las cercanías de la superficie exterior, y/o en contacto con esta, del vástago 128, y una orientación desplegada, como se ve en la figura 14, en la que los cantos radiales exteriores 141a, 141b de los paños 140a, 140b están espaciados una distancia radial desde la superficie exterior del vástago 128.

Se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción, que los paños 140a, 140b puedan ser mantenidos en la orientación no desplegada mediante un manguito o forro para desgarrar o romper (no se muestra cuando rodea los paños 140a, 140b. Por consiguiente, los paños 140a, 140b pueden ser desplegados desgarrando el manguito o forro. Se contempla además que cada paño 140a, 140b se pueda fabricar de un material flexible, en donde el canto radial interior del mismo se asegura a la superficie exterior del vástago 128 y el canto radial exterior del mismo puede incluir un bucle o anillo de aleación con memoria de forma conectados funcionalmente con el mismo. De esta manera, el anillo puede tener un estado colapsado o predispuesto en el que el anillo está en las cercanías de la superficie exterior del vástago 128, para mantener el material flexible en un estado no expandido, y un estado expandido o no predispuesto en el que el anillo se extiende radialmente una distancia desde la superficie exterior del vástago 128, para estirar el material flexible radialmente hacia fuera a un estado expandido.

Como se ve en la figura 15, cuando se usa en conexión con el aparato de grapado quirúrgico 10, los paños 140a, 140b funcionan para mantener y sostener los colgajos invertidos proximal y distal del tejido "T" alejándose uno de otro, proporcionando de ese modo una línea clara del lugar desde los orificios 128b formados en el vástago 128 y la línea de grapas "S" del lugar de anastomosis "A".

Continuando con referencia a la figura 15, se muestra y describe el uso del sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 13 y 14, en conexión con el aparato de grapado quirúrgico 10. En funcionamiento, el tejido "T" distal se sutura al vástago 128 del miembro de yunque 126 mediante una sutura en bolsa de tabaco "P" en una ubicación en donde la sutura en bolsa de tabaco "P" se posiciona distalmente del primer paño 140a y en particular, distalmente del canto radial exterior 141a del mismo. El tejido "T" proximal se sutura al vástago 128 del miembro de yunque 126 o los medios de conexión 30 mediante una sutura en bolsa de tabaco "P", preferiblemente en una ubicación proximal del canto radial exterior 141b del paño 140b.

Con los tejidos "T" suturados al vástago 128 y/o a los medios de conexión 30, los paños 140a, 140b son desplegados, como se ha descrito anteriormente, a fin de que el canto radial exterior 141a, 141b se expanda radialmente. El miembro de yunque 126 es aproximado entonces hacia el miembro empujador de grapas 22 para aproximar tejido "T" distal y proximal. Una vez más, como se ha descrito anteriormente, los paños 140a, 140b sostienen los tejidos "T" distal y proximal, en las inmediaciones de las suturas en bolsa de tabaco "P", separados entre sí proporcionando de ese modo una línea clara del lugar entre los orificios 128b del vástago 128 y la línea de grapas "S".

Una vez se establece la distancia apropiada o deseada entre el miembro de yunque 126 y el miembro empujador de grapas 22, los medios de trabado mutuo 32 (véase la figura 1) pueden ser liberados y los asideros de accionamiento 14 pueden ser pivotados para disparar el aparato de grapado quirúrgico 10 e impulsar las grapas a través del tejido contra el miembro de yunque 126 para completar la anastomosis circular de los tejidos "T". Ya sea antes, durante o después del disparo del aparato de grapado quirúrgico 10, se dispensa el material de tratamiento de herida "W" desde el miembro de yunque 126, en cualquiera de los métodos ejemplares descritos en esta memoria antes o más adelante en esta memoria, para recubrir la línea de grapas "S" para reducir de ese modo las apariciones de fugas y/o sangrado.

En particular, se expulsa el material de tratamiento de herida "W" desde los orificios 128b del vástago 128. Por ejemplo, el material de tratamiento de herida "W" puede ser retenido en una ampolla (no se muestra), que se rompe para liberar el material de tratamiento de herida "W" contenido en la misma, de una manera similar a la descrita antes con respecto a las figuras 4-8. Además se concibe, por ejemplo, que se pueda proporcionar un conducto de fluido (no se muestra) que puede entregar el material de tratamiento de herida "W" a los orificios 128b para ser dispensado desde el mismo.

Los paños 140a, 140b permiten que el material de tratamiento de herida "W" sea dispensado desde el vástago 128 del miembro de yunque 126 a una ubicación objetivo (p. ej., la línea de grapas "E") e impedir sustancialmente la aplicación o propagación del material de tratamiento de herida "W" a secciones inintencionadas de tejido corporal.

Como se ve en la figura 16, el vástago 128 del miembro de yunque 126 puede incluir un primer surco anular 144a formado distalmente de los orificios 128b y un segundo surco anular 144b formado proximalmente de los orificios 128b. De esta manera, en uso, el tejido "T" distal que se va a anastomosar se sutura en bolsa de tabaco al vástago

128 de manera que el tejido distal "T" se posiciona dentro del primer surco anular 144a. Adicionalmente, el tejido "T" proximal que se va a anastomosar es suturado en bolsa de tabaco al vástago 128 de manera que el tejido "T" proximal se posiciona dentro del segundo surco anular 144b.

De esta manera, cuando el miembro de yunque 126 es aproximado hacia el miembro empujador de grapas 22 y los tejidos "T" distal y proximal son pinzados entre los mismos a lo largo de la línea de grapas, los surcos 144a, 144b mantienen una parte del tejido "T" distal y proximal (es decir, la parte del tejido "T" entre la línea de grapas y los surcos 144a, 144b) separada entre sí manteniendo así una línea clara del lugar entre los orificios 128b y la línea de grapas. De esta manera, conforme se dispensa material de tratamiento de herida "W" desde los orificios 128b del vástago 128, el material de tratamiento de herida "W" puede entrar y contactar en los tejidos "T" a lo largo de la línea de grapas.

Cambiando ahora a la figura 17, en una realización alternativa, si el material de tratamiento de herida "W" va a ser aplicado a los tejidos "T" a lo largo de la línea de grapas, después del disparo y antes de abrir la grapadora quirúrgica 10, se concibe y contempla que la cuchilla anular 50 del aparato de grapado quirúrgico 10 esté provista de una pluralidad de aberturas o agujeros 52 formados en la misma. Preferiblemente, cuando la cuchilla anular 50 está en una posición avanzada, los agujeros 52 se alinearán de manera sustancialmente radial con los orificios 128b del vástago 128 y con la línea de grapas de la anastomosis. Por consiguiente, después del disparo del aparato de grapado quirúrgico 10, el material de tratamiento de herida "W" puede ser dispensado desde los orificios 128b del vástago 128 y atravesar los agujeros 52 de la cuchilla anular 50 a fin de contactar y recubrir la línea de grapas.

Cambiando ahora a las figuras 18-21, se muestra y describe un sistema de dispersión de tratamiento de herida, según una realización adicional de la presente descripción. El sistema de dispersión de las figuras 18-21 incluye un miembro de yunque 226 que es conectable a los medios de conexión 30 del aparato de grapado quirúrgico 10.

Como se ve en las figuras 18 y 19, el miembro de yunque 226 incluye un vástago tubular hueco 228 que tiene un extremo proximal abierto 228a, y un cabezal de yunque 230 conectado funcionalmente a un extremo distal del vástago 228. El vástago 228 incluye al menos una y en ciertas realizaciones una pluralidad de ranuras orientadas longitudinalmente o ventanas alargadas 229 formadas en el mismo, alrededor de la circunferencia del vástago 228. El miembro de yunque 226 incluye además un miembro tubular flexible 231 dispuesto funcionalmente dentro y desplegable desde cada ventana 229. El vástago 228 define una luz 233 a través del mismo que está en comunicación de fluidos con cada miembro tubular 231 (véanse la figuras 20 y 21).

Como se ve en la figura 18, el miembro de yunque 226 tiene un primer estado en donde cada miembro tubular 231 está en un estado no desplegado en donde cada miembro tubular 231 se dispone dentro de una ventana 229 respectiva. Como se ve en la figura 19, el miembro de yunque 226 tiene un segundo estado en donde cada miembro tubular 231 está en un estado desplegado en donde cada miembro tubular 231 se dobla a lo largo de un codo, punto de flexión o región de debilidad 231a de tal manera que cada miembro tubular 231 se extiende radialmente hacia fuera desde las ventanas 229.

Cada miembro tubular 231 puede retener, llevar y/o transmitir el material de tratamiento de herida "W" en el mismo o a través del mismo. Como se describirá con mayor detalle más adelante, en uso, conforme el miembro de yunque 226 es movido desde el primer estado al segundo estado, los miembros tubulares 231 son desplegados. El despliegue de los miembros tubulares 231 provoca que los miembros tubulares 231 desarrollen una abertura, fisura o grieta a lo largo del punto de flexión 231a. De esta manera, el material de tratamiento de herida "W" puede ser dispensado desde los mismos.

El punto de flexión 231a se forma a lo largo de los miembros tubulares 231 en una ubicación de manera que cuando el miembro de yunque 226 está en el segundo estado y los miembros tubulares 231 son desplegados, los puntos de flexión 231a se ubican en las cercanías o en alineación axial y radial con el lugar de anastomosis "A". De esta manera, cuando el material de tratamiento de herida "W" es dispersado desde los miembros tubulares 231, el material de tratamiento de herida "W" es dispersado adentro y/o sobre el lugar de anastomosis "A".

Cambiando ahora a las figuras 20 y 21, se muestra y describe el uso del sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 18 y 19, en conexión con el aparato de grapado quirúrgico 10. En funcionamiento, el miembro de yunque 226 se introduce en un lado de la anastomosis según cualquier técnica conocida. El tejido "T" es entonces suturado en bolsa de tabaco en el vástago 228 de manera que la sutura en bolsa de tabaco "P" se ubica distalmente de las ventanas 229. El vástago 228 del miembro de yunque 226 puede entonces ser conectado funcionalmente a los medios de conexión 30 de manera que la luz 30a de los medios de conexión 30 esté en comunicación de fluidos con la luz 233 del vástago 228 del miembro de yunque 226. Con el miembro de yunque 226 conectado al extremo distal del aparato de grapado quirúrgico 10, el procedimiento quirúrgico se continúa como se ha descrito anteriormente.

El miembro de yunque 226 es aproximado entonces hacia el miembro empujador de grapas 22 haciendo rotar el miembro de agarre 18 (véase la figura 1). Conforme se hace rotar el miembro de agarre 18, el miembro de yunque 226 es arrastrado a la posición adyacente al miembro empujador de grapas 22 para localizar los extremos del tejido "T" entre los mismos. Simultáneamente con lo mismo, conforme se atrae el miembro de yunque 226 hacia el

miembro empujador de grapas 22, el miembro tubular 231 del sistema de dispersión de material de tratamiento de herida es desplegado de manera que los puntos de flexión 231a se ubican en las cercanías o en alineación axial y radial con el lugar de anastomosis "A".

5 Conforme los miembros tubulares 231 son desplegados, los miembros tubulares 231 desarrollan una grieta o fisura (no se muestra) a lo largo de los puntos de flexión 231a. De esta manera, el material de tratamiento de herida "W" puede ser dispensado sobre el lugar de anastomosis "A". El miembro de yunque 226 se construye de tal manera que cuando los miembros tubulares 231 están en el estado desplegado, los puntos de flexión 231a no se extienden radialmente más allá de la hoja de cuchilla anular 50.

10 Una vez el material de tratamiento de herida "W" ha sido dispensado sobre el tejido "T" y una vez el tejido "T" ha sido pinzado entre el miembro de yunque 226 y el miembro empujador de grapas 22, los medios de trabado mutuo 32 (véase la figura 1) pueden ser liberados y los asideros de accionamiento 14 pueden ser pivotados para impulsar las grapas a través del tejido "T" y contra el cabezal 230 del miembro de yunque 226 para completar la anastomosis circular del órgano tubular.

15 Cambiando ahora a las figuras 22-24, un aparato de grapado quirúrgico según una realización alternativa de la presente descripción se muestra generalmente como 300.

El aparato de grapado quirúrgico 300 es sustancialmente similar al aparato de grapado quirúrgico 10 y así únicamente se tratará en detalle en la medida necesaria para identificar diferencias de construcción y funcionamiento.

20 Como se ve en las figuras 22-24, el aparato de grapado quirúrgico 300 incluye un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida configurado y adaptado para dispensar el material de tratamiento de herida "W" a un lugar quirúrgico objetivo. El sistema de dispersión de material de tratamiento de herida de las figuras 22-24 incluye al menos una distribución anular, en ciertas realizaciones, dos distribuciones anulares, de agujas desplegables 350 posicionadas dentro de ranuras de recepción de agujas 352 formadas en un extremo distal del miembro empujador de grapas 322. Cada aguja 350 se predispone a una posición retraída dentro de su ranura respectiva de recepción de aguja 352 por un miembro de predisposición o resorte 354 posicionado en torno a cada aguja 350 y dispuesto entre una superficie distal interior 322a del miembro empujador de grapas 322 y un reborde 350a formado en un extremo proximal de cada aguja 350.

30 Dentro de cada ranura de recepción de aguja 352, en una ubicación proximal de la aguja 350, se proporciona una cantidad del material de tratamiento de herida "W". Se puede proporcionar una pluralidad de recipientes rígidos, semirrígidos o flexibles, aquí mostrados como cápsulas semirrígidas o flexibles 356, que contienen el material de tratamiento de herida "W", cada uno dentro de ranuras de recepción de agujas 352. Cada cápsula 356 encierra, encapsula y/o incluye una cantidad de material de tratamiento de herida en la misma.

35 En funcionamiento, como se ve en las figuras 22 y 24, con tejido "T" pinzado entre el miembro de yunque 330 y el miembro empujador de grapas 322, el accionamiento de los miembros de asidero 14 (véase la figura 1), resulta en avance distal de los dedos 358 a través de ranuras de recepción de agujas 352. Los dedos 358 empujan las cápsulas 356 (que contienen el material de tratamiento de herida "W" en las mismas) en sentido distal contra un extremo proximal de las agujas 350 dando como resultado el despliegue de las agujas 350 afuera de las ranuras de recepción de agujas 352. Simultáneamente con lo mismo o inmediatamente después de eso, las agujas 350 son desplegadas (p. ej., avanzadas distalmente) para penetrar al menos un capa del tejido "T".

40 Una vez las agujas 350 están totalmente desplegadas, un accionamiento adicional de los miembros de asidero 14 resulta en que los dedos 358 ejercen una fuerza compresiva sobre las cápsulas 356 para provocar que las cápsulas 356 se rompan y dispensen el material de tratamiento de herida "W" adentro de la respectiva ranura de recepción de aguja 352. Con las cápsulas 356 rotas, el continuo accionamiento de los miembros de asidero 14 y el avance distal de los dedos 358 resulta en la expulsión o dispensación del material de tratamiento de herida "W" afuera a través y/o en torno a las agujas 350.

Después del disparo del aparato de grapado quirúrgico 300, los miembros de asidero 14 son liberados para mover los dedos 358 en sentido proximal, permitiendo así que las agujas 350 se retraigan adentro de las ranuras 352 como resultado de la fuerza de predisposición creada por los resortes 354.

50 De esta manera, la distribución anular de las grapas 324 proporciona la fuerza de retención necesaria para sostener mecánicamente las capas adyacentes del tejido "T" aseguradas entre sí durante el proceso de curación mientras un material de tratamiento de herida "W" adecuado rellena las holguras entre grapas 324 adyacentes en una distribución anular particular de las grapas 324.

55 Se contempla y está dentro del alcance de la presente descripción proporcionar un aparato de grapado quirúrgico que no contenga grapas en absoluto. Como tal, la anastomosis y la unión del tejido "T" se conseguiría mediante la adherencia de los tejidos "T" entre sí por el material de tratamiento de herida "W".

Además se concibe y contempla que el aparato de grapado quirúrgico 300 se pueda configurar para impulsar las

agujas 350 a través de ambas capas del tejido "T". Como tal, el aparato de grapado quirúrgico 300 también se puede configurar para dispensar el material de tratamiento de herida "W" a través de las agujas 350 conforme las agujas 350 están siendo retraídas adentro del miembro empujador de grapas 322. De esta manera, el material de tratamiento de herida "W" puede expandirse a través de ambas capas del tejido "T" en cada lado de la anastomosis.

5 Cambiando ahora a las figuras 25-28, se muestra y se describirá un protector antisalpicaduras 400. El protector antisalpicaduras 400 puede ser usado con cualquiera de los aparatos quirúrgicos descritos anteriormente. El protector antisalpicaduras 400 está pensado para impedir la fuga del material de tratamiento de herida "W" desde la superficie exterior de la anastomosis. Como se describirá con mayor detalle más adelante, en uso, el protector antisalpicaduras 400 crea una barrera alrededor de la periferia de la anastomosis que inhibe y/o impide fuga del
10 material de tratamiento de herida "W" a otras partes de la anatomía al localizar el material de tratamiento de herida "W" en el lugar de la anastomosis. Adicionalmente, el protector antisalpicaduras 400 puede ayudar a reducir la aparición de sangrado en o desde el lugar de la anastomosis.

Como se ve en las figuras 25-27, el protector antisalpicaduras 400 incluye un cubo central 402 que incluye una luz central 404 y que define un eje longitudinal central "X". El protector antisalpicaduras 400 incluye además al menos un radio 406 que se extiende radialmente hacia fuera desde el cubo central 402. Como se ve en la figura 25, el protector antisalpicaduras 400 puede incluir cuatro radios 406 que se extienden desde el cubo central 402 en donde los radios 406 son equidistantes entre sí. Sin embargo, se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción, que se pueda proporcionar cualquier número de radios y dichos radios puedan ser espaciados cualquier distancia entre sí. Se concibe además que los radios 406 puedan ser sustituidos por un disco anular (no se muestra) que se extiende radialmente y/o ortogonalmente desde el cubo central 402.
15
20

El protector antisalpicaduras 400 incluye además un reborde anular 408 que interconecta los extremos exterior o distal de los radios 406. El reborde anular 408 proporciona soporte para los radios 406, así como, y como se describirá con mayor detalle más adelante, una superficie a través de la que se disparan las grapas del aparato de grapado quirúrgico.

25 El protector antisalpicaduras 400 incluye además un manguito anular 410 conectado integralmente a un canto terminal exterior del reborde anular 408. El manguito 410 incluye un labio superior 412 que se extiende distalmente desde una superficie primera o distal del reborde anular 408 y un labio inferior 414 que se extiende proximalmente desde una superficie segunda o proximal del reborde anular 408. Preferiblemente, el labio superior 412 termina en un borde anular superior 412a que tiene un diámetro central que es menor que un diámetro exterior del reborde anular 408. De manera semejante, el labio inferior 414 preferiblemente termina en un borde anular inferior 414a que tiene un diámetro central que es menor que un diámetro exterior del reborde anular 408. De esta manera, como se ve en la figura 26, el manguito 410 tiene un perfil en sección transversal en forma de C o cóncavo.
30

Preferiblemente, al menos una parte del protector antisalpicaduras 400 y, más preferiblemente, la totalidad del protector antisalpicaduras 400 se fabrica de un material bioabsorbible semirrígido. De esta manera, esas partes del protector antisalpicaduras 400 dejadas en el lugar de anastomosis, tras el procedimiento de grapado quirúrgico, ayudarán a impedir las apariciones de constricción en o cerca del lugar de la anastomosis.
35

Cambiando ahora a la figura 28, ahora se mostrará y describirá un método ejemplar para usar el protector antisalpicaduras 400, en combinación con uno cualquiera de los aparatos de grapado quirúrgico descritos anteriormente. Según un método ejemplar de funcionamiento, los extremos del órgano a unir (p. ej., el tejido "T") se aseguran sobre el miembro empujador de grapas 22 y el miembro de yunque 26 mediante una sutura en bolsa de tabaco "P" antes de la aproximación del miembro de yunque 26 con respecto a grapar el miembro empujador 22.
40

Con el tejido "T" suturado para grapar el miembro empujador 22 y el miembro de yunque 26, el protector antisalpicaduras 400 se posiciona sobre el vástago 128 del miembro de yunque 26 de manera que el vástago 128 se extiende a través de la luz 404 del cubo central 402. Preferiblemente, el protector antisalpicaduras 400 se dimensiona de modo que labios superior e inferior 412, 414 del manguito 410 se dispongan radialmente hacia fuera de la línea de grapas más anular radialmente exterior del miembro empujador de grapas 22. Adicionalmente, el protector antisalpicaduras 400 se dimensiona de modo que un canto terminal anular interior 408a (véanse las figuras 25 y 26) del reborde anular 408 se disponga radialmente hacia dentro de la línea de corte de cuchilla anular.
45

Con el protector antisalpicaduras 400 posicionado sobre el vástago 128 del miembro de yunque 26, el vástago 128 de miembro de yunque se conecta funcionalmente a los medios de conexión (no se muestran) del miembro empujador de grapas 22. El miembro de yunque 26 es aproximado entonces hacia el miembro empujador de grapas 22 de la manera descrita anteriormente. Antes, durante o después de la aproximación del miembro de yunque 26 hacia el miembro empujador 26 de grapas, se concibe que el material de tratamiento de herida "W" pueda ser rociado o dispensado sobre el tejido "T" como se ha descrito anteriormente (p. ej., desde orificios formados en el vástago del miembro de yunque 26). Deseablemente, se rocía suficiente material de tratamiento de herida "W" sobre el tejido "T" para cubrir suficientemente esta parte del tejido "T" que se va a anastomosar. Se concibe que el cubo central 402 pueda incluir al menos un agujero (no se muestra) formado en el mismo para permitir que el material de tratamiento de herida "W" sea dispensado a través y radialmente hacia fuera desde el cubo central 402.
50
55

Deseablemente, el protector antisalpicaduras 400 se dimensiona de modo que los bordes 412a, 414a de los labios superior e inferior 412, 414 del manguito 410 están en contacto con una superficie exterior del tejido "T". Como tal, el manguito 410 actuará como barrera para ayudar a localizar fluido (es decir, material de tratamiento de herida "W", sangre, etc.) en el exterior del lugar de anastomosis.

5 Conforme el miembro de yunque 26 es aproximado hacia el miembro empujador de grapas 22, y pinzado contra este, el material de tratamiento de herida "W" tenderá a ser estrujado radialmente hacia dentro y radialmente hacia fuera del lugar de anastomosis. Como se ha tratado anteriormente, el manguito 410 del protector antisalpicaduras 400 actúa como barrera para impedir que el material de tratamiento de herida "W" se propague a través del lugar de operación.

10 Con el material de tratamiento de herida "W" dispersado sobre el tejido "T" y con el protector antisalpicaduras 400 posicionado sobre el vástago 128 del miembro de yunque 26, el vástago 128 del miembro de yunque 26 se conecta funcionalmente a los medios de conexión 30 ubicados dentro del miembro empujador de grapas 22. Con el miembro de yunque 126 conectado al extremo distal del aparato de grapado quirúrgico 10, el procedimiento quirúrgico se continúa como se ha descrito anteriormente. En particular, el aparato de grapado quirúrgico puede ser disparado liberando los medios de trabado mutuo 32 (véase la figura 1) y los asideros de accionamiento 14 pueden ser pivotados para impulsar las grapas a través del tejido "T", a través del reborde anular 408, y contra el miembro de yunque 26 para completar la anastomosis circular del tejido "T". Adicionalmente, conforme el aparato de grapado quirúrgico está siendo disparado, la cuchilla anular es impulsada a través del tejido "T" y el reborde anular 408 del protector antisalpicaduras 400 para seccionar de ese modo esa parte del tejido "T" y esa parte del reborde anular 408 dispuestas radialmente hacia dentro de la hoja de cuchilla anular. Al hacer esto, el cubo central 402 y los radios 406 se separan del resto del protector antisalpicaduras 400. Por consiguiente, como se ve en la figura 27, la hoja de cuchilla anular crea una línea de corte 408b de cuchilla en el reborde anular 408.

25 Cambiando ahora a las figuras 29-33 el sistema ejemplar de dispersión de material de tratamiento de herida se muestra generalmente como 500. Como se ve en las figuras 29-31, el sistema de dispersión de material de tratamiento de herida 500 incluye un anillo o disco 502 que define un canto terminal interior 502a y un canto terminal exterior 502b. El sistema de dispersión 500 incluye además al menos una de una pared interior anular 504 conectada integralmente al canto terminal interior 502a del disco 502 y una pared exterior anular 506 conectada integralmente al canto terminal exterior 502b del disco 502. Preferiblemente, como se ve en las figuras 30 y 31, el sistema de dispersión 500 incluye una pared interior anular 504 y una pared exterior anular 506.

30 Deseablemente, la pared interior anular 504 y la pared exterior anular 506 son sustancialmente ortogonales con respecto al disco 502. Como se ve en la figura 30, el disco 502 se posiciona entre un canto terminal superior 504a, 506a de las paredes interior y exterior 504, 506, respectivamente, y un canto terminal inferior 504b, 506b de las paredes interior y exterior 504, 506, respectivamente. De esta manera, el sistema de dispersión 500 define un canal anular primero o superior 508a y un canal anular segundo o inferior 508b. Deseablemente, el material de tratamiento de herida "W" se dispone o deposita dentro de al menos uno de los canales anulares primero y segundo 508a, 508b.

Adicionalmente, como se ve en la figura 30, la pared exterior anular 506 preferiblemente tiene una altura que es mayor que una altura de la pared interior anular 504. Como alternativa, se concibe que la altura de la pared exterior anular 506 pueda ser sustancialmente igual o menor que la altura de la pared interior anular 504.

40 Como se ve en la figura 31, el disco 502 ejemplar se puede posicionar ya sea en los cantos terminales superiores 504a, 506a de las paredes interior y exterior 504, 506, respectivamente, o en los cantos terminales inferiores 504b, 506b de las paredes interior y exterior 504, 506, respectivamente. De esta manera, se define un único canal anular 508 para retener una cantidad del material de tratamiento de herida "W" en el mismo.

45 Como se ve en las figuras 29-31, el disco 502 está provisto preferiblemente con una serie de aberturas o agujeros 510 formados en el mismo y preferiblemente alrededor del mismo. De esta manera, el material de tratamiento de herida "W" es libre y/o puede fluir a un lado del disco 502 opuesto al lado en el que se deposita el material de tratamiento de herida "W".

50 Preferiblemente, al menos una parte del sistema de dispersión 500 y, más preferiblemente, la totalidad del sistema de dispersión 500, se fabrica de un material bioabsorbible semirrígido. De esta manera, esas partes del sistema de dispersión 500 dejadas en el lugar de anastomosis, tras el procedimiento quirúrgico de grapado, ayudarán a impedir las apariciones de constricción en o cerca del lugar de la anastomosis.

55 Como se ve en las figuras 29-31, la pared interior anular 504 del sistema de dispersión 500 define un agujero central 510. Preferiblemente, como se mostrará en las figuras 32 y 33, el sistema de dispersión 500 se dimensiona de manera que cuando el sistema de dispersión 500 se posiciona sobre el vástago 28 del miembro de yunque 26, la pared exterior anular 506 se posiciona radialmente hacia fuera de un canto terminal radial exterior del miembro de yunque 26 y el canto terminal interior 502a del disco 502 termina radialmente hacia dentro de una línea de grapas radialmente más interior (no se muestra).

Cambiando ahora a las figuras 32 y 33, se mostrarán y describirán métodos ejemplares para usar el sistema de dispersión 500, en conexión con un aparato de grapado quirúrgico 10. Como se ve en la figura 32, con el tejido "T"

suturado en bolsa de tabaco en el vástago 28 del miembro de yunque 26, el sistema de dispersión 500, que incluye una cantidad del material de tratamiento de herida "W" dispuesta dentro de uno de los canales anulares 508a, 508b, se coloca sobre el vástago 28 y se lleva hasta el contacto con el tejido "T" de una manera que lleve el material de tratamiento de herida "W" hasta el contacto con el tejido "T". Al hacer esto, el material de tratamiento de herida "W" es transferido al tejido "T". Con el material de tratamiento de herida "W" transferido al tejido "T", el sistema de dispersión 500 puede ser retirado y el proceso de grapado quirúrgico continuar como se ha descrito anteriormente.

Como alternativa, como se ve en la figura 33, el sistema de dispersión 500 puede ser dejado en el sitio contra el tejido "T" tras el procedimiento de anastomosis. En particular, con el sistema de dispersión 500 posicionado sobre el vástago 28 del miembro de yunque 26, el vástago 28 del miembro de yunque 26 acoplado a los medios de conexión 30 y el miembro de yunque 26 es aproximado hacia el miembro empujador de grapas 22. Al hacer esto, el material de tratamiento de herida "W" es estrujado a través o se propagará a través de las aberturas 510 para cubrir ambas capas del tejido "T" que van a ser aproximadas. Con el sistema de dispersión 500 dispuesto así, se continúa el proceso de grapado quirúrgico como se ha descrito anteriormente a fin de completar la anastomosis. Según el presente procedimiento, el sistema de dispersión 500 permanecerá en posición entre las dos capas adyacentes del tejido anastomosado "T".

Se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción que el material de tratamiento "W" pueda ser un fluido, un sólido o alguna combinación de un fluido y un sólido (p. ej., espuma). Por ejemplo, el material de tratamiento de herida "W" puede ser un fluido espumoso expandible que puede ser inyectado, rociado y/o dispersado o aplicado de otro modo entre dos capas del tejido "T". El material de espuma de tratamiento de herida "W" puede ser un adhesivo que pueda sostener juntas las dos capas del tejido "T" hasta el momento que pueda ocurrir la curación normal de tejido.

El adhesivo puede ser activado por humedad, reactivo en dos partes, o cualquier otro adhesivo adecuado tipo biocompatible. Si se usa adhesivo reactivo en dos partes, el adhesivo puede ser mezclado o curado de varias maneras diferentes. Por ejemplo, el adhesivo puede ser mezclado o curado 1) proporcionando una parte primera y/o un segunda del adhesivo en microesferas que se rompen al aplicar presión, vibración, golpe u otros medios adecuados; 2) siendo la primera parte del adhesivo una espuma y estando la otra parte del adhesivo encapsulada en microesferas o algo semejante; y 3) la primera parte del adhesivo es un agente espumante encapsulado en microesferas y que se puede combinar con un adhesivo de única parte, o con una o ambas partes de un adhesivo en dos partes.

En uso, conforme se derrumba la burbuja en el adhesivo basado en espuma, ocurrirá el contacto directo entre las superficies del tejido "T" y creará una oportunidad para que crezcan células de tejido y de ese modo provocar la curación natural. Usar un adhesivo que es a base de espuma ayuda a mantener el adhesivo en la ubicación en la que se aplica y ayuda a mantener el adhesivo en contacto con el tejido "T" hasta que pueda comenzar el curado del adhesivo.

Cambiando ahora a las figuras 34 y 35, se muestra y describe un método ejemplar alternativo para dispensar el material de tratamiento de herida "W" al lugar de anastomosis "A". Según el método ejemplar descrito en las figuras 34 y 35, los extremos del órgano a unir (p. ej., el tejido "T") se aseguran sobre el miembro empujador de grapas 22 y el miembro de yunque 26 mediante una sutura en bolsa de tabaco "P" antes de la aproximación del miembro de yunque 26 con respecto a grapar el miembro empujador 22.

Con el tejido "T" suturado en el miembro empujador de grapas 22 y el miembro de yunque 26, el vástago 128 del miembro de yunque 26, el vástago 128 del miembro de yunque 26 se conecta funcionalmente a los medios de conexión (no se muestran) del miembro empujador de grapas 22. Antes de la aproximación del miembro de yunque 26 y el miembro empujador de grapas 22, una punta, tobera o extremo distal de un dispositivo de dispensación o entrega de fluido "D" (p. ej., una jeringa, una aguja hipodérmica roma, etc.) se coloca entre las capas del tejido "T" que se va a anastomosar.

Con la punta distal del dispositivo de dispensación "D" posicionada así, el miembro de yunque 26 es aproximado lentamente hacia el miembro empujador de grapas 22 de la manera descrita anteriormente, atrapando de ese modo el extremo distal del dispositivo de dispensación "D" entre los mismos. Conforme el dispositivo de dispensación "D" es retirado del lugar de operación y la punta distal del mismo es retirada de entre las capas del tejido "T", el material de tratamiento de herida "W" es dispensado y/o inyectado de otro modo entre los mismos.

Se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción que una o más filas de grapas "S" puedan ser disparadas radialmente hacia dentro, radialmente hacia fuera o en ambos lados de la punta distal del dispositivo de dispensación "D", ya sea antes, durante o después de que el material de tratamiento de herida "W" sea dispensado entre las capas del tejido "T". Deseablemente, se dispensa suficiente el material de tratamiento de herida "W" entre las capas del tejido "T" para cubrir suficientemente esa parte del tejido "T" que se va a anastomosar.

Tras un periodo de tiempo, el contacto directo entre las capas del tejido "T" creará una oportunidad para que crezcan células de tejido entre los mismos, provocando curación natural. Simultáneamente con lo mismo, las grapas empezarán a disolverse y ser absorbidas en el cuerpo ya que el proceso de curación natural suministra mayor

fortaleza y seguridad al lugar de anastomosis.

Si bien es típico que las grapas quirúrgicas sean aplicadas en una orientación que es tangencial a la línea de grapas anular, se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción que las grapas quirúrgicas sean aplicadas en una orientación que sea ortogonal o perpendicular a la línea de grapas anular. De esta manera, las grapas podrán estar a horcajadas mejor sobre la punta distal del dispositivo de dispensación "D" y de ese modo mantener mejor la punta distal del mismo en una línea recta durante la retirada de la punta distal de entre las capas del tejido "T".

Se concibe además que las grapas quirúrgicas puedan ser cerradas y/o formadas hasta una forma de D en lugar de una forma de B. De esta manera, la grapa quirúrgica, cuando es disparada desde el miembro empujador de grapas 22 y formada contra el miembro de yunque 26, podría estar a horcajadas en la punta distal del dispositivo de dispensación "D" y de ese modo mantener mejor la punta distal en una línea recta durante la retirada de la punta distal de entre las capas del tejido "T".

Se contempla que el material de tratamiento de herida "W" sea cualquier material para unir, curar, sellar o tratar de otro modo tejido. En una realización preferida, el material de tratamiento de herida es un sellante biocompatible, que incluye, y no limita, a sellantes que se curan al contacto con tejido, sellantes que se curan al exponerse a luz ultravioleta (UV), sellantes que son sistemas en dos partes que se mantienen aislados entre sí y se combinan o combinaciones de los mismos. Se puede usar cualquier adhesivo adecuado conocido. En una realización, se contempla que dichos sellantes y/o adhesivos sean curables. Por ejemplo, se pueden usar sellantes que puedan tener un tiempo de curado de aproximadamente 10 a 15 segundos. En realizaciones preferidas, el sellante y/o adhesivo es un material bioabsorbible y/o bioreabsorbible. En otra realización, se contempla que se pueda usar un sellante y/o adhesivo tenga un tiempo de curado de aproximadamente 30 segundos. Se concibe además que el material de tratamiento de herida "W" pueda ser un adhesivo o sellante precurado. El sellante o adhesivo precurado pueden reaccionar con la humedad y/o el calor del tejido corporal para activar de ese modo las propiedades sellantes y/o adhesivas del sellante o adhesivo.

En ciertas realizaciones preferidas, el material de tratamiento de herida comprende un sellante. Un sellante de este tipo es deseablemente un material basado en PEG. Ejemplos de clases de materiales útiles como sellante y/o adhesivo incluyen hidrogeles funcionales de acrilato o metacrilato en presencia de un fotoiniciador biocompatible, alquilocianoacrilatos, macromonómeros funcionales de isocianato con o sin macromonómeros funcionales de amina, macromonómeros funcionales de succinimidil-éster con macromonómeros funcionales de sulfidrilo o amina, macromonómeros funcionales de epoxi con macromonómeros funcionales de amina, mezclas de proteínas o polipéptidos en presencia de reticuladores de aldehído, Genipin, o carbodiimidias solubles en agua, polisacáridos aniónicos en presencia de cationes polivalentes, etc.

Algunos materiales específicos que pueden ser utilizados incluyen isocianato con prepolímeros de uretano con terminación hidrófila derivados de poliisocianatos orgánicos y dioles o polioles basados en oxietileno, incluidos los descritos en las patentes de EE. UU. n.ºs 6.702.731 y 6.296.607 y la solicitud de patente de EE. UU. n.º 2004/0068078; adhesivos basados en alfa-cianoacrilato, incluidos los descritos en la patente de EE. UU. n.º 6.565.840; adhesivos de cianoacrilato basados en alquiléster, incluidos los descritos en la patente de EE. UU. n.º 6.620.846; adhesivos basados en polímeros reticulados biocompatibles formados a partir de precursores solubles en agua que tienen grupos electrofílicos y nucleofílicos que pueden reaccionar y reticularse in situ, incluidos los descritos en la patente de EE. UU. n.º 6.566.406; sistemas de adhesivos en dos partes, incluidos basados en cadenas principales de óxido de polialquileño substituidos con uno o más grupos de isocianato en combinación con compuestos de diamina bioabsorbible, o cadenas principales de óxido de polialquileño substituidas con uno o más grupos amina en combinación con compuestos bioabsorbibles de diisocianato como el descrito en la solicitud de patente publicada en EE. UU. n.º 2003/0032734; y prepolímeros de uretano hidrófilo terminado en isocianato derivado de diisocianatos aromáticos y polioles como los descritos en la solicitud de patente publicada en EE. UU. n.º 2004/0115229.

Se concibe y está dentro del alcance de la presente descripción que el material de tratamiento de herida "W" pueda incluir uno o una combinación de adhesivos, hemostatos, sellantes, o cualquier otro material de tratamiento de tejido o herida. Materiales biocompatibles quirúrgicos de tratamiento de herida "W" que se pueden usar según la presente descripción, incluyen adhesivos cuya función es conectar o sostener órganos, tejidos o estructuras, sellantes para prevenir fugas de fluido y hemostatos para dificultar o impedir el sangrado. Ejemplos de adhesivos que se pueden emplear incluyen materiales adhesivos basados en aldehído derivados de proteínas, por ejemplo, los materiales de albúmina/glutaraldéhído disponibles comercialmente vendidos bajo la designación comercial BioGlue™ de Cryolife, Inc., y materiales basados en cianoacrilato vendidos bajo la designación comercial Indermil™ y Derma Bond™ de Tyco Healthcare Group, LP y Ethicon Endosurgery, Inc., respectivamente. Ejemplos de sellantes, que se pueden emplear, incluyen sellantes de fibrina y sellantes de tejido basados en colágeno y basados en polímero sintético. Ejemplos de sellantes disponibles comercialmente son materiales de hidrogel basados en polietilenglicol sintético vendidos bajo la designación comercial CoSeal™ de Cohesion Technologies y Baxter International, Inc. Ejemplos de materiales hemostatos, que se pueden emplear, incluyen hemostatos tópicos basados en fibrina, basados en colágeno, basados en celulosa regenerada oxidada y basados en gelatina. Ejemplos de materiales hemostatos disponibles comercialmente son materiales de combinación de fibrinógeno-trombina vendidos bajo las designaciones comerciales CoStasis™ de Tyco Healthcare Group, LP, y Tisseel™ vendido por Baxter International, Inc.

Hemostatos en esta memoria incluyen astringentes, p. ej., sulfato de aluminio, y coagulantes.

Los medicamentos pueden incluir una o más sustancias médicamente y/o quirúrgicamente útiles tales como fármacos, enzimas, factores de crecimiento, péptidos, proteínas, tintes, agentes de diagnóstico o agentes de hemostasis, anticuerpos monoclonales, o cualquier otro producto farmacéutico usado en la prevención de estenosis.

- 5 El material de tratamiento de herida "W" puede incluir película viscoelástica que forma materiales, agentes reactivos reticulantes, y adhesivos curables con energía. Se concibe que el material de tratamiento de herida "W", y en particular, el adhesivo se puedan curar con la aplicación de agua y/o glicerina al mismo. De esta manera, el agua y/o la glicerina curan el adhesivo e hidratan la herida.
- 10 Se contempla además que el material de tratamiento de herida "W" pueda incluir, por ejemplo, composiciones y/o compuestos que aceleren o modifiquen beneficiosamente el proceso de curado cuando partículas de la composición y/o del compuesto se aplican o exponen a un lugar de reparación quirúrgica. Por ejemplo, el material de tratamiento de herida "W" puede ser un agente terapéutico que se depositará en el lugar de reparación. El agente terapéutico se puede elegir por sus propiedades antimicrobianas, capacidad para promover la reparación o reconstrucción y/o crecimiento de tejido nuevo. De esta manera se pueden aplicar agentes antimicrobianos tales como antibiótico de
- 15 amplio espectro (sulfato de gentamicina, eritromicina o glicopéptidos derivatizados) que se liberan lentamente en el tejido para ayudar a combatir infecciones clínicas y subclínicas en un lugar de reparación de tejido. Para promover la reparación y/o el crecimiento tisular, el material de tratamiento de herida "W" puede incluir uno o varios factores promotores de crecimiento, p. ej., factor de crecimiento de fibroblasto, factor de crecimiento óseo, factor de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento derivado de plaquetas, factor de crecimiento derivado de macrófagos,
- 20 factor de crecimiento derivado de alveolar, factor de crecimiento derivado de monocitos, magainina, etc. Algunas indicaciones terapéuticas son: glicerol con activador plasminógeno de riñón o tejido para provocar trombosis, dimutasa superóxido para neutralizar radicales libres que dañan tejido, factor de necrosis tumoral para terapia contra el cáncer o factor estimulador de colonias y interferon, interleuquina-2 u otra limfocina para mejorar el sistema inmune.
- 25 Se entenderá que se pueden hacer diversas modificaciones a las realizaciones de los aparatos de grapado quirúrgico descritos actualmente y los diversos sistemas de dispensación descritos anteriormente. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplificaciones de realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un protector antisalpicaduras (400) para usar en combinación con un aparato de grapado quirúrgico anastomótico (10), en donde el aparato de grapado quirúrgico (10) se configura y adapta para suministrar material de tratamiento de herida (W) a un lugar quirúrgico objetivo, caracterizado por que el protector antisalpicaduras (400) comprende:
- 5 un cubo central (402) que define una luz (404) a través del mismo para recibir un vástago (128) de un conjunto de yunque (126) del aparato de grapado quirúrgico (10); y
- 10 un manguito anular (410) soportado sobre el cubo central (402) y que se extiende al menos sustancialmente alrededor del mismo, en donde el manguito anular (410) puede ser adecuadamente dispuesto radialmente hacia fuera de una línea de grapas del aparato de grapado quirúrgico (10) para, en uso, crear una periferia de la anastomosis para que impedir material de tratamiento de herida (W) se propague desde el mismo.
2. El protector antisalpicaduras según la reivindicación 1, que comprende además al menos un radio (406) que interconecta el manguito anular (410) con el cubo central (402).
3. El protector antisalpicaduras según la reivindicación 2, en donde al menos el manguito anular (410) y el al menos un radio (406) se fabrican de un material bioabsorbible.
- 15 4. El protector antisalpicaduras según la reivindicación 3, en donde el manguito anular (410) es cóncavo y define un borde superior (412a) y un borde inferior (414a), en donde los bordes superior e inferior (412a, 412b) se dimensionan para contactar en una superficie exterior del lugar quirúrgico objetivo.
5. El protector antisalpicaduras de la reivindicación 2 que comprende un reborde anular (408) que interconecta los extremos exteriores o distales de los radios (406) en donde en uso el reborde (408) proporciona una superficie a través de la que se disparan grapas del aparato de grapado quirúrgico (10).
- 20 6. Un aparato de grapado quirúrgico (10), que comprende:
- una parte de cuerpo (20);
- 25 un conjunto de accionamiento (12) funcionalmente soportado en un extremo proximal de la parte de cuerpo (20);
- un miembro empujador de grapas (22) dispuesto funcionalmente en un extremo distal de la parte de cuerpo (20) y que se conecta funcionalmente al conjunto de accionamiento (12) para expulsar una distribución anular de grapas desde la parte de cuerpo (20);
- 30 un conjunto de yunque (126) montado de manera movable en el extremo distal de la parte de cuerpo (20) para movimiento acercándose y alejándose del miembro empujador de grapas (22);
- un conjunto de aproximación que se extiende entre la parte de cuerpo (20) y el conjunto de yunque (126) para mover el yunque acercándose y alejándose de la parte de cuerpo tubular (20); y
- un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida para suministrar material de tratamiento de herida (W) a un lugar quirúrgico objetivo, el sistema de dispersión incluye:
- 35 un agujero (128b) formado en el conjunto de yunque (126) orientado para dispensar material de tratamiento de herida (W) en una dirección hacia fuera; y
- una fuente de material de tratamiento de herida en comunicación de fluidos con el agujero (128b) del conjunto de yunque (126) y un protector antisalpicaduras (400) según la reivindicación 1 a 5.
7. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 6, en donde el material de tratamiento de herida (W) es al menos uno de un adhesivo, un sellante, un hemostato y un medicamento.
- 40 8. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, en donde el sistema de dispersión incluye una tobera soportada sobre un miembro de yunque del conjunto de yunque (126), y en donde el agujero (128b) formado en el conjunto de yunque (126) se proporciona en la tobera.
9. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 8, en donde el sistema de dispersión incluye una luz que se extiende a través de un vástago (128) del conjunto de yunque (126) que está en comunicación de fluidos con el agujero (128b) formado en la tobera.
- 45 10. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 9, en donde la luz del vástago (128) del conjunto de yunque (126) es comunicable por fluido con la fuente de material de tratamiento de herida (W).

11. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 10, en donde el aparato de grapado quirúrgico (10) se configura y adapta para dispensar material de tratamiento de herida (W) sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico (10).
- 5 12. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, en donde la fuente de material de tratamiento de herida del sistema de dispersión es una ampolla (132) selectivamente posicionable dentro de un vástago (128) del conjunto de yunque (126).
13. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 12, en donde la ampolla (132) se construye de un material rompible, y en donde, durante el uso, al comprimir la ampolla (132), el material de tratamiento de herida (W) es liberado desde la ampolla (132) para transmisión al agujero (128b) del conjunto de yunque (126).
- 10 14. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 13, en donde el sistema de dispersión incluye un pistón (33) configurado y dimensionado para inserción en el vástago (128) del conjunto de yunque (126) para romper la ampolla (132) y forzar material de tratamiento de herida (W) afuera a través del agujero (128b) del conjunto de yunque (126) y sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico (10).
- 15 15. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 12, en donde la ampolla (132) define una luz a través de la misma e incluye un émbolo (136) posicionado de manera deslizante dentro de la luz de la misma.
16. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 15, en donde la luz de la ampolla (132) está en comunicación de fluidos con el agujero (128b) del conjunto de yunque (126) cuando la ampolla (132) se posiciona dentro del vástago (128) del conjunto de yunque (126).
- 20 17. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 16, en donde el sistema de dispersión incluye un pistón configurado y dimensionado para inserción en la luz de la ampolla (132) para acoplarse al émbolo (136) y para forzar al émbolo (136) a través de la luz de la ampolla (132) para dispensar material de tratamiento de herida (W) afuera a través del agujero (128b) del conjunto de yunque (126) y sobre el lugar quirúrgico objetivo al menos antes, durante o después de disparar el aparato de grapado quirúrgico (10).
- 25 18. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, en donde el sistema de dispersión incluye además al menos un paño (140a, 140b) soportado sobre y que rodea sustancialmente un vástago (128) del conjunto de yunque (126), en donde el paño (140a, 140b) incluye un estado no desplegado en el que el paño (140a, 140b) está relativamente en las cercanías del vástago (128) del conjunto de yunque (126), y un estado desplegado en el que el paño (140a, 140b) está en relación relativamente espaciada con el vástago (128) del conjunto de yunque (126).
- 30 19. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 18, en donde el sistema de dispersión incluye un primer paño (140a) posicionado distalmente del agujero (128a) del conjunto de yunque y un segundo paño (140b) posicionado proximalmente del agujero (128a) del conjunto de yunque (126).
- 35 20. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 19, en donde, cuando los paños (140a, 140b) están en el estado desplegable, los paños (140a, 140b) dirigen la dispersión del material de tratamiento de herida (W).
21. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, en donde un vástago (128) del conjunto de yunque (126) incluye un surco anular (144a, 144b) formado proximal y distalmente del agujero (128b) del conjunto de yunque (126).
- 40 22. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, que comprende además una hoja anular (50) dispuesta de manera retráctil en un extremo distal de la parte de cuerpo (20), en donde la hoja anular (50) incluye una pluralidad de aberturas (52) formadas en la misma.
23. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 7, en donde el sistema de dispersión incluye una pluralidad de miembros tubulares (231) soportados dentro de una luz de un vástago (228) del conjunto de yunque (226), en donde los miembros tubulares (231) definen la fuente de material de tratamiento de herida (W), y
- 45 en donde los miembros tubulares (231) tienen un estado no desplegado en el que los miembros tubulares (231) se disponen dentro de la luz del vástago (228), y un estado desplegado en el que los miembros tubulares (231) sobresalen desde ventanas (229) formadas en el vástago (228) del conjunto de yunque (226).
24. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 23, en donde cuando los miembros tubulares (231) son accionados desde el estado no desplegado al desplegado, los miembros tubulares (231) se rompen para dispensar material de tratamiento de herida (W).
- 50 25. Un aparato de grapado quirúrgico (10), que comprende:
una parte de cuerpo (20);

- un conjunto de accionamiento (12) funcionalmente soportado en un extremo proximal de la parte de cuerpo (20);
- 5 un miembro empujador de grapas (22) dispuesto funcionalmente en un extremo distal de la parte de cuerpo (20) y que se conecta funcionalmente al conjunto de accionamiento (12) para expulsar una distribución anular de grapas desde la parte de cuerpo (20);
- un conjunto de yunque (226) montado de manera movable en el extremo distal de la parte de cuerpo (20) para movimiento acercándose y alejándose del miembro empujador de grapas (22);
- un conjunto de aproximación que se extiende entre la parte de cuerpo (20) y el conjunto de yunque (226) para mover el yunque acercándose y alejándose de la parte de cuerpo tubular (20); y
- 10 un sistema de dispersión de material de tratamiento de herida para suministrar material de tratamiento de herida (W) a un lugar quirúrgico objetivo, el sistema de dispersión incluye:
- 15 una pluralidad de agujas (350) soportadas de manera retráctil en ranuras de recepción de agujas (352) proporcionadas en el miembro empujador de grapas (22), en donde cuando se dispara el aparato de grapado quirúrgico (10) las agujas (350) penetran el tejido objetivo y dispensan material de tratamiento de herida (W); y
- una fuente de material de tratamiento de herida asociada con cada ranura de recepción de aguja (352),
y un protector antisalpicaduras (400) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
26. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 25, en donde el material de tratamiento de herida (W) es al menos uno de un adhesivo, un sellante, un hemostato y un medicamento.
- 20 27. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 26, donde la fuente de material de tratamiento de herida incluye una cápsula (356) dispuesta dentro de cada ranura de recepción de aguja (352).
- 25 28. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 27, en donde el sistema de dispersión incluye un dedo (358) dispuesto en cada ranura de recepción de aguja (352), en donde al disparar el aparato de grapado quirúrgico (10) los dedos (358) son avanzados a través de las ranuras de recepción de agujas (352) para romper las cápsulas (356), para desplegar las agujas (350), y para empujar el material de tratamiento de herida (M) a través de las agujas (350).

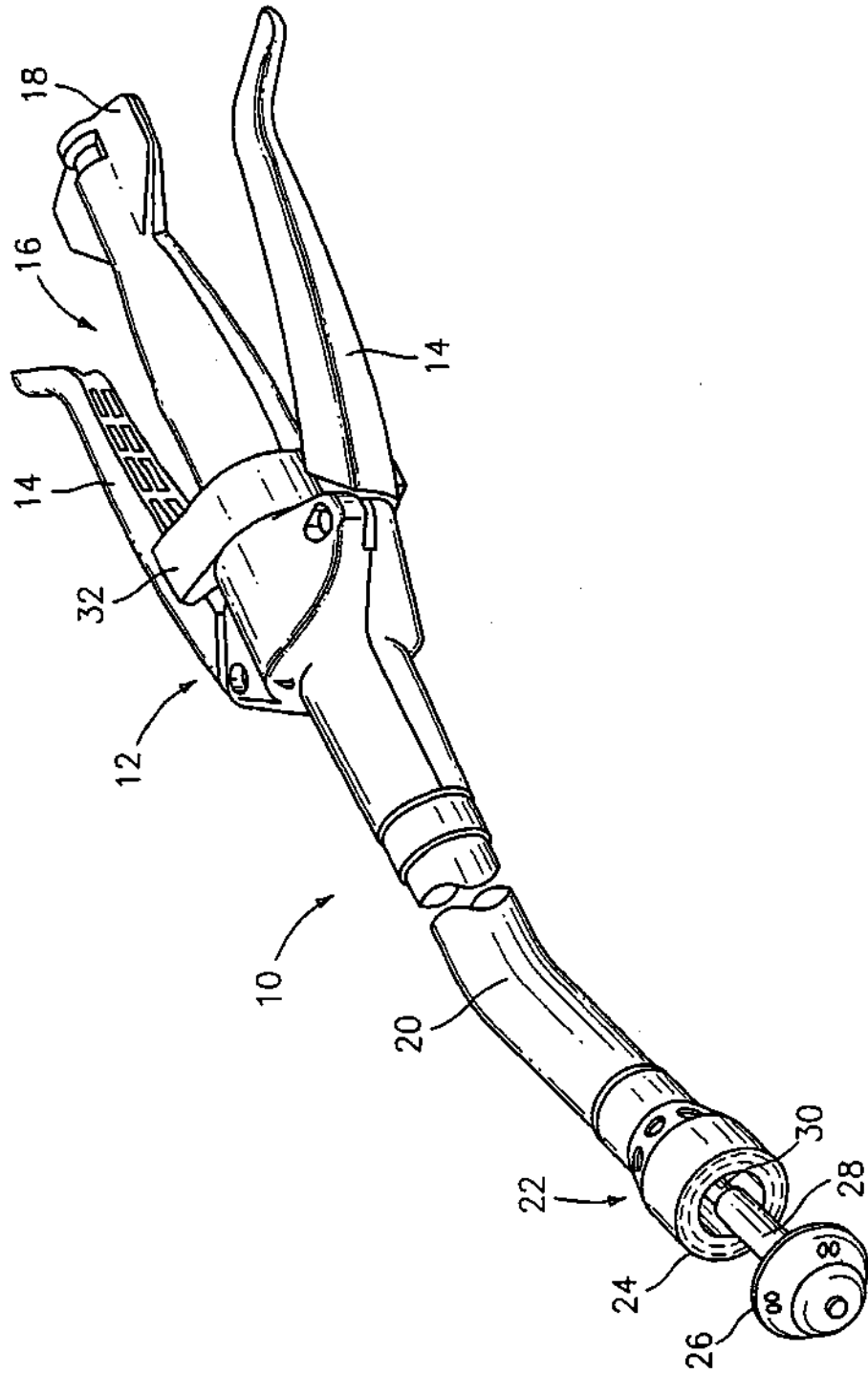


FIG. 1

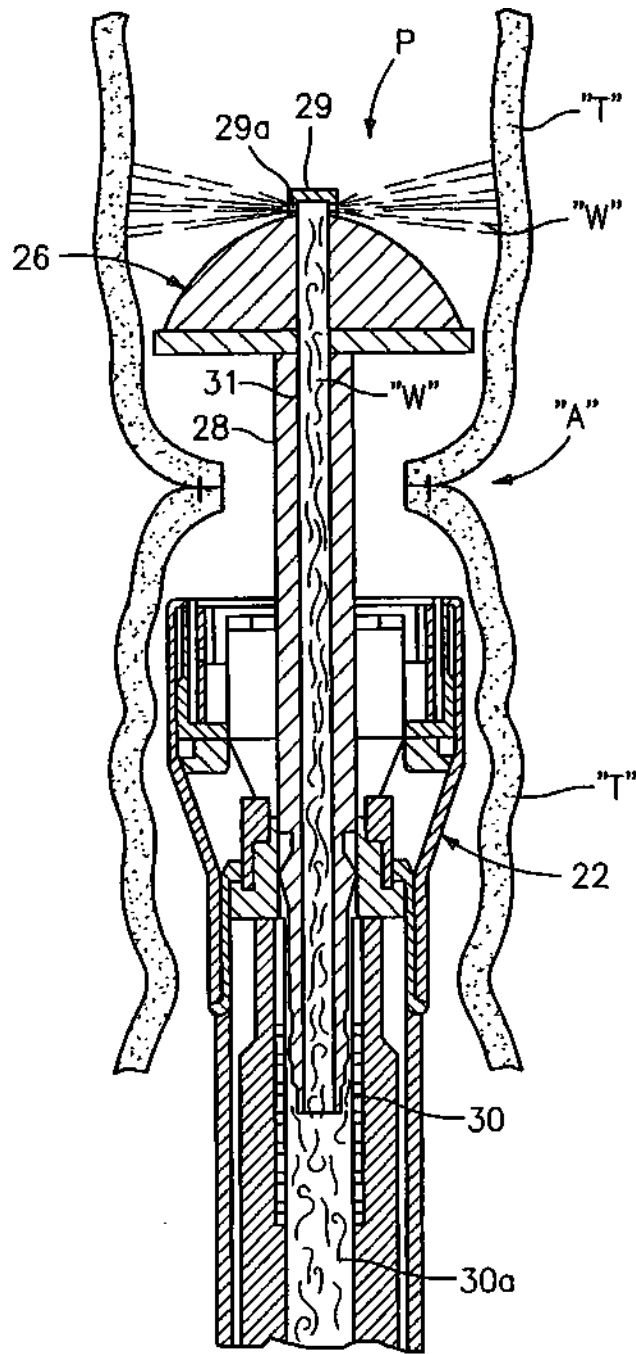


FIG. 2

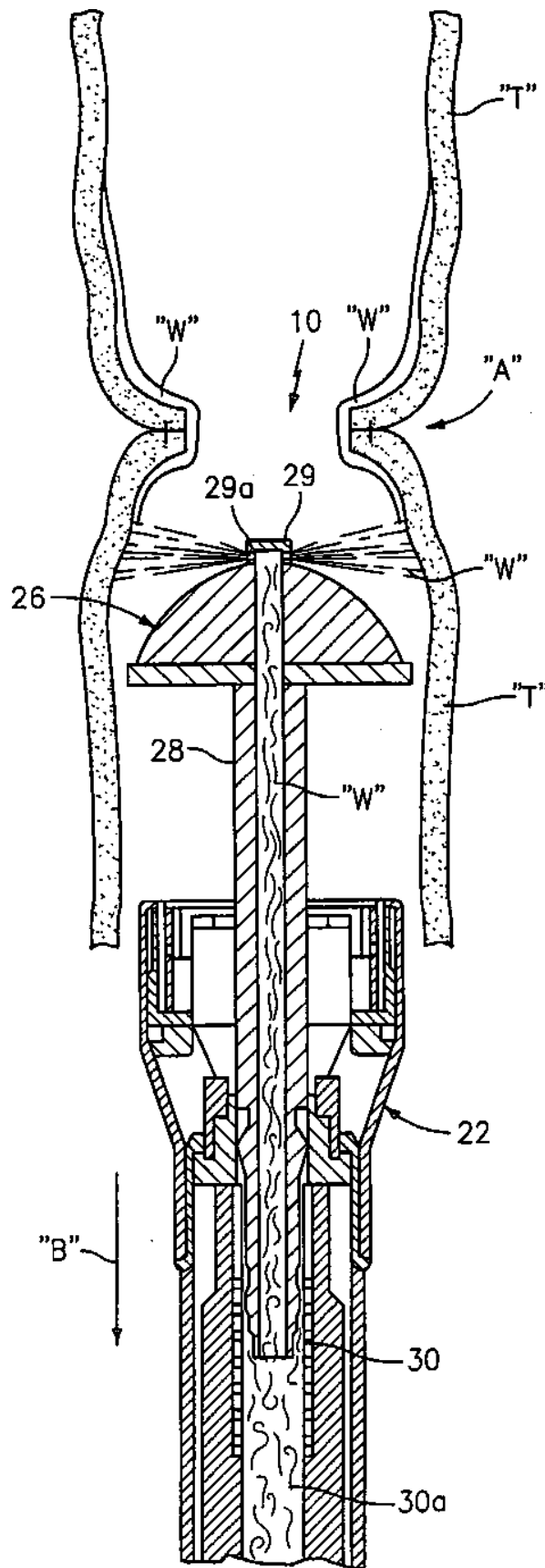


FIG. 3

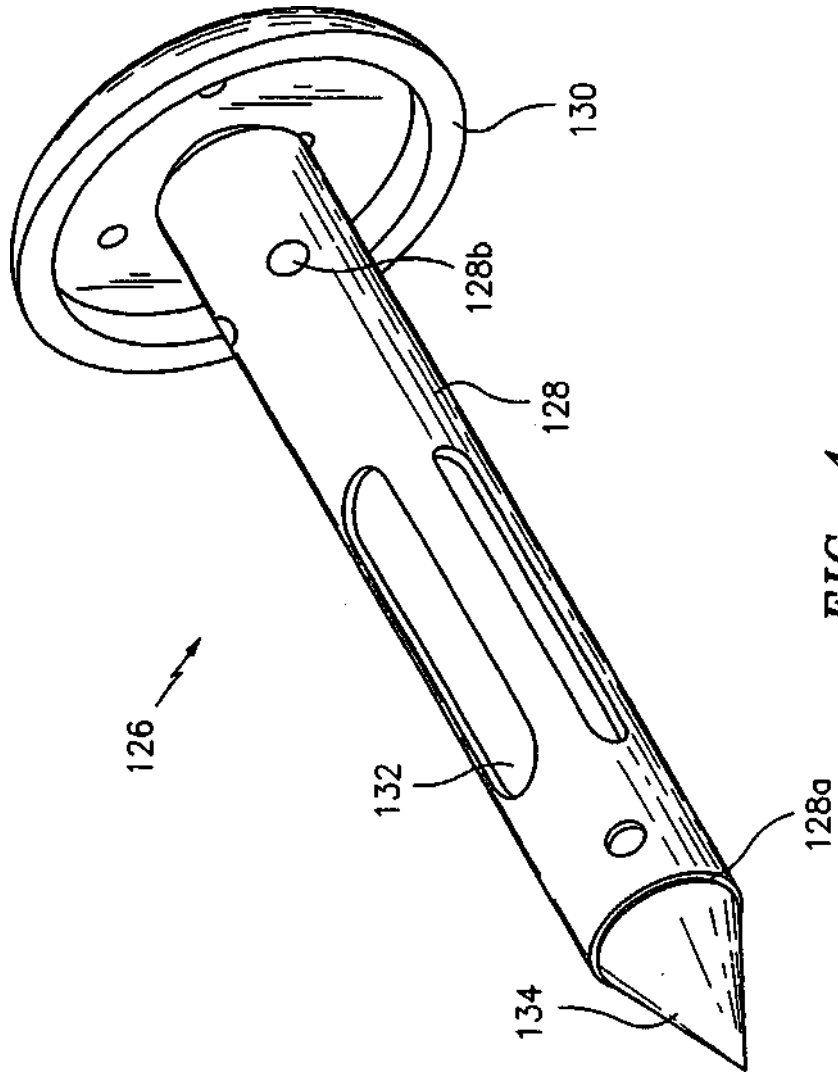


FIG. 4

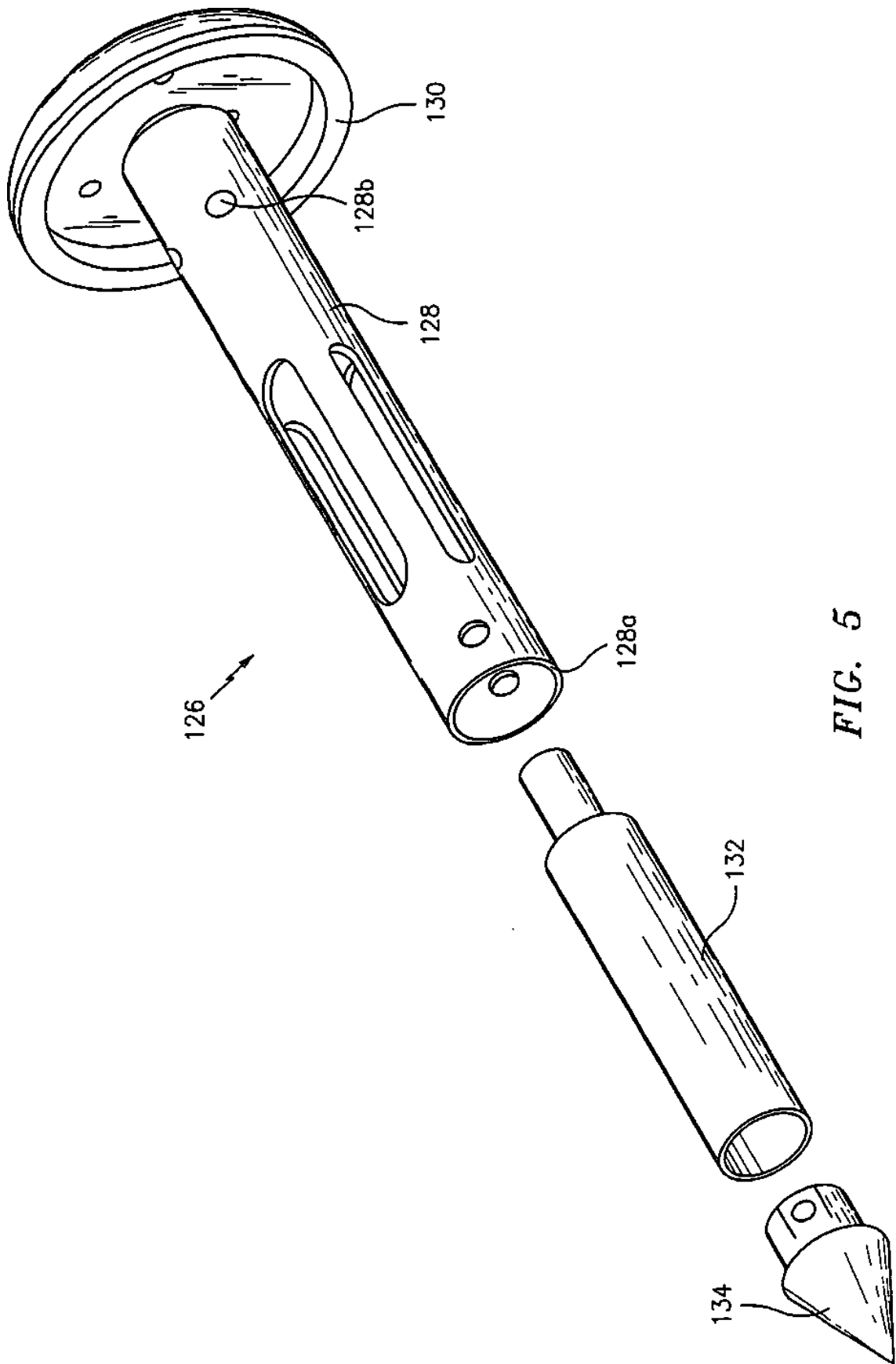


FIG. 5

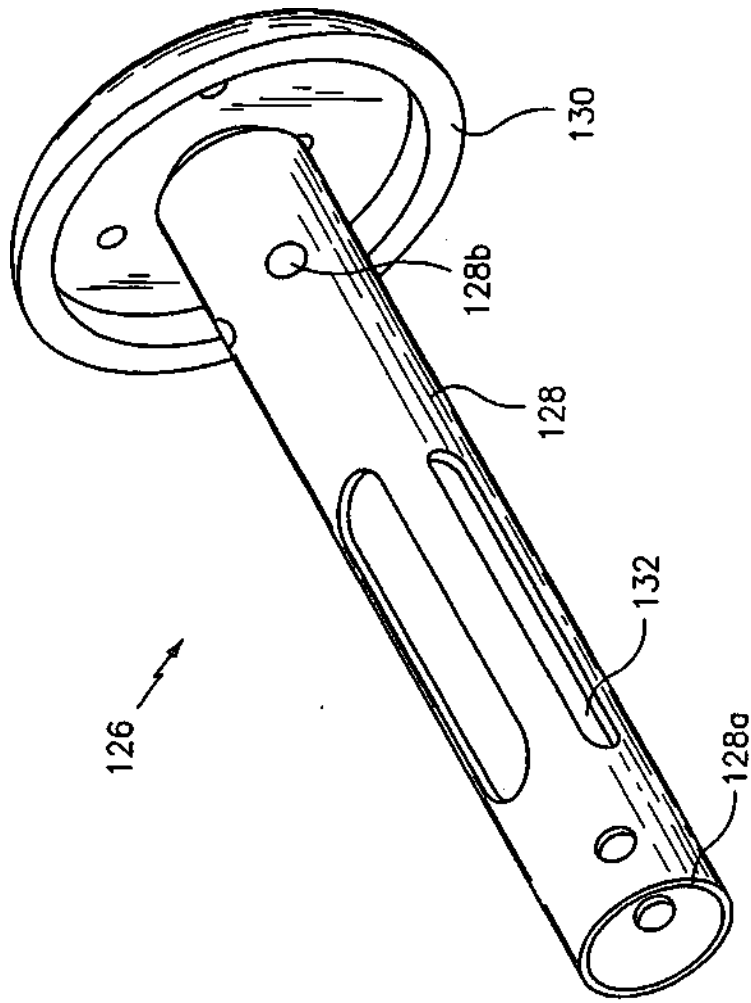


FIG. 6

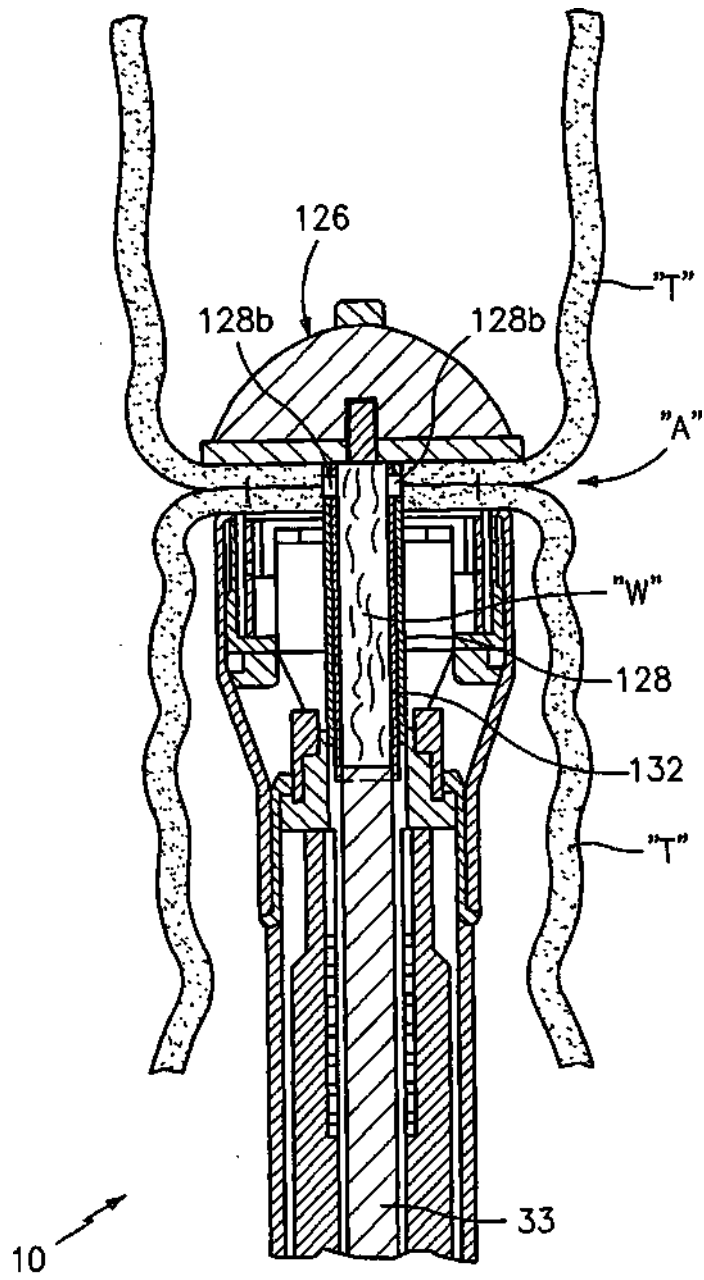


FIG. 7

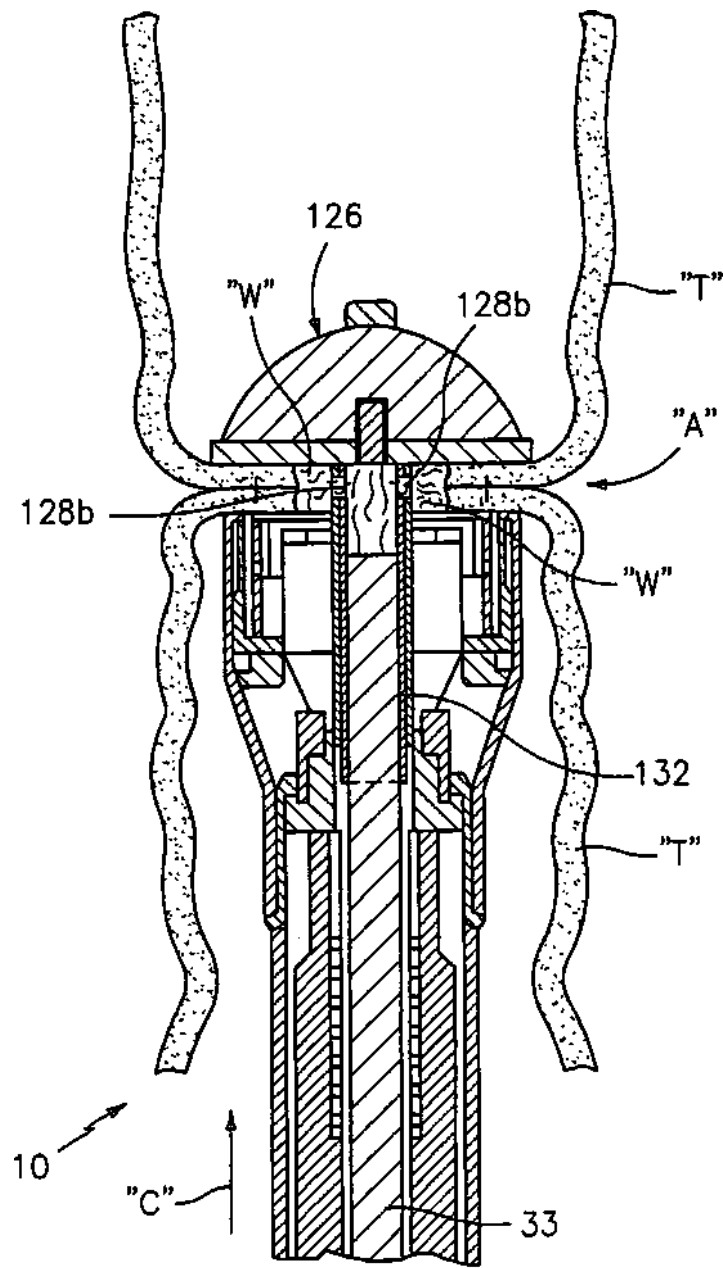


FIG. 8

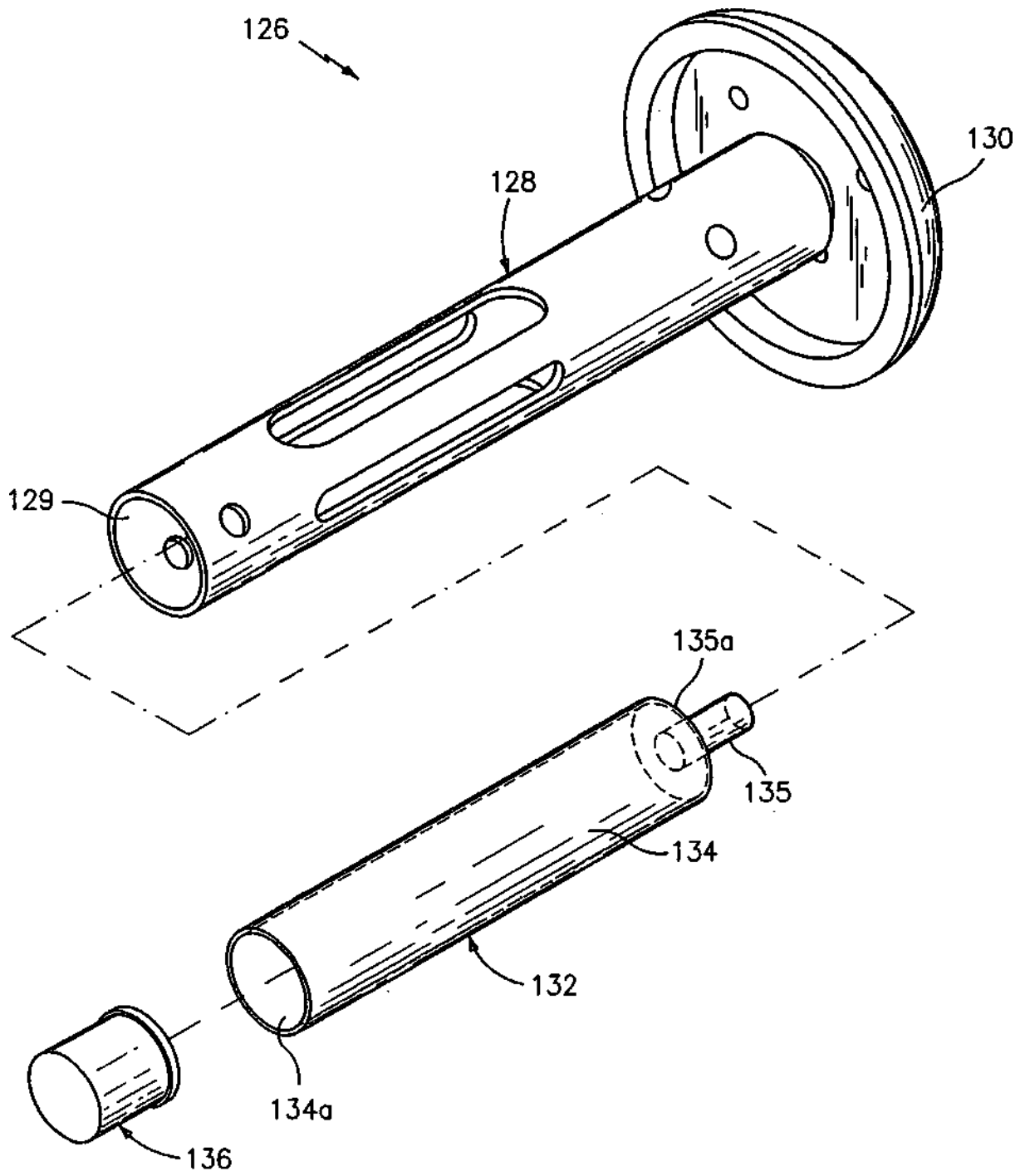


FIG. 9

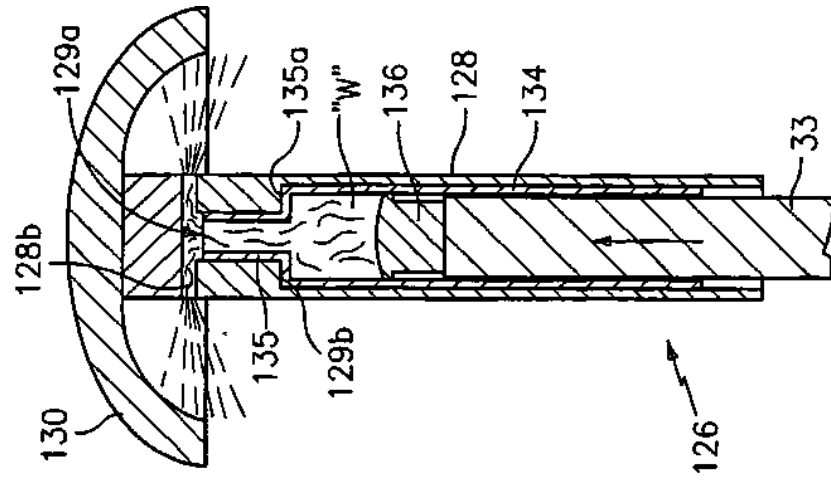


FIG. 10

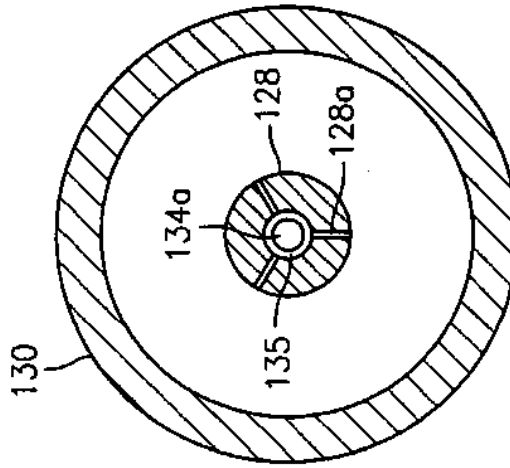


FIG. 11

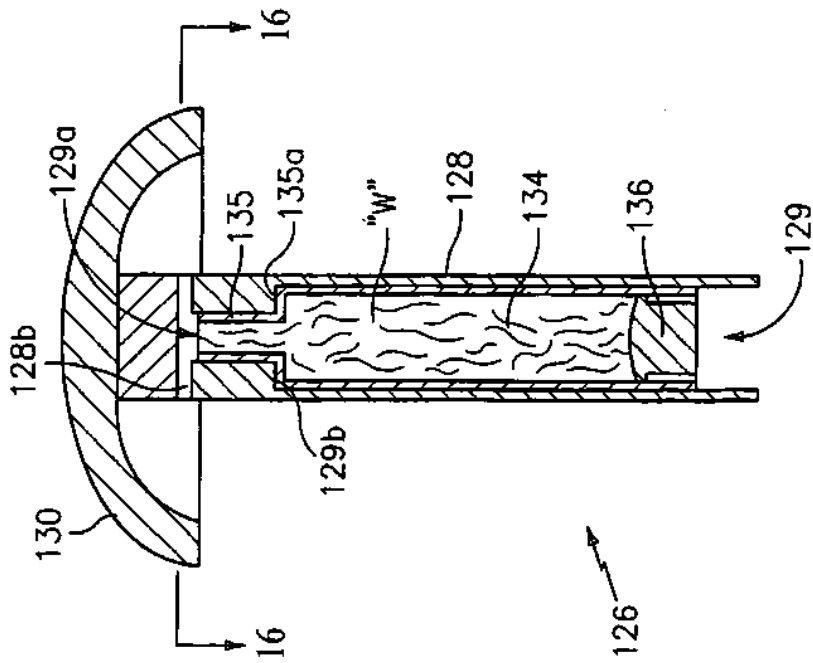


FIG. 12

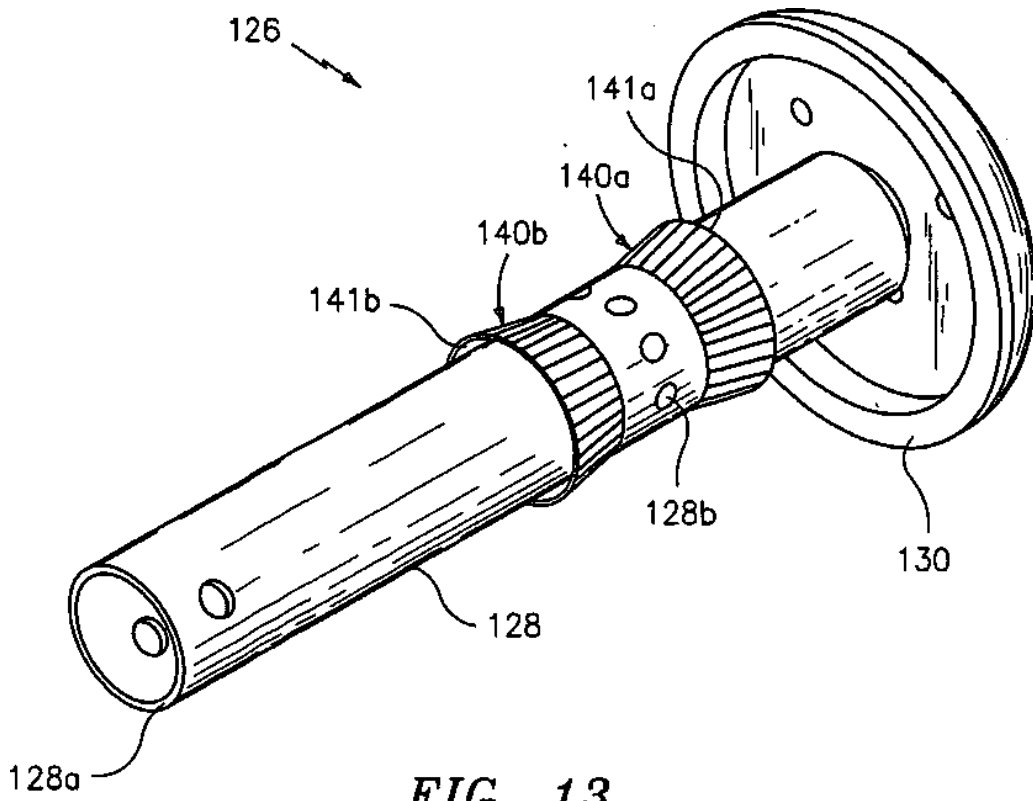


FIG. 13

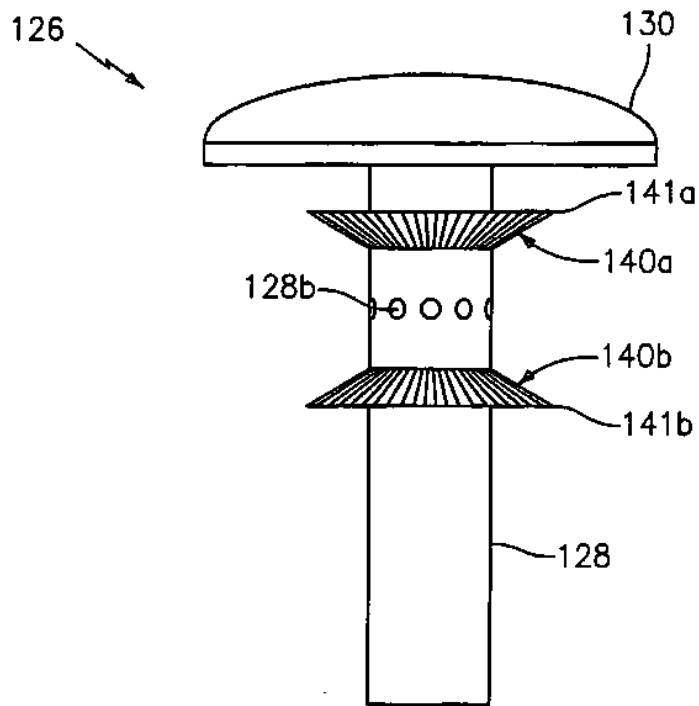


FIG. 14

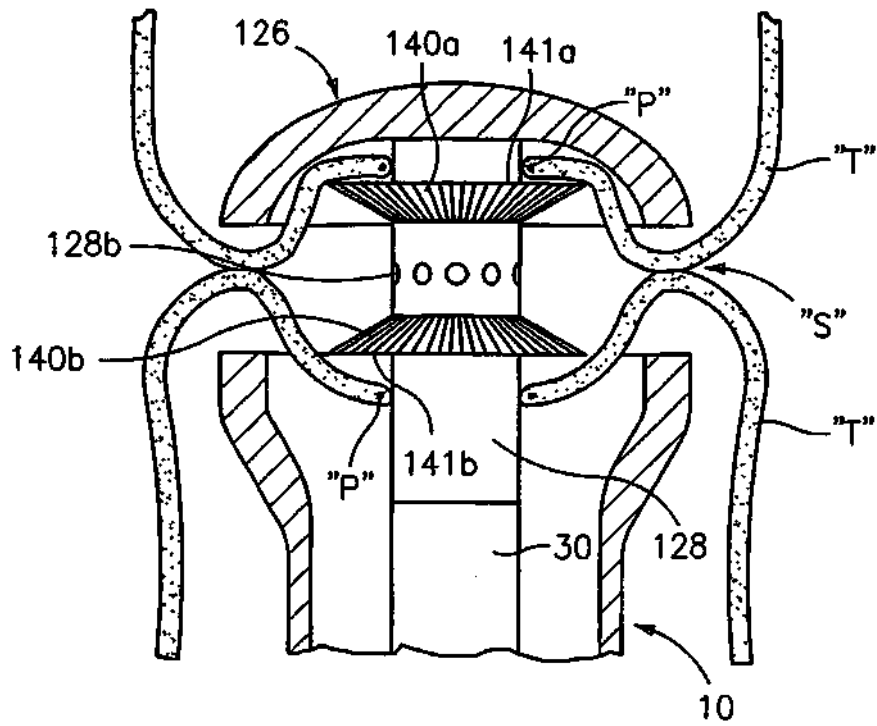


FIG. 15

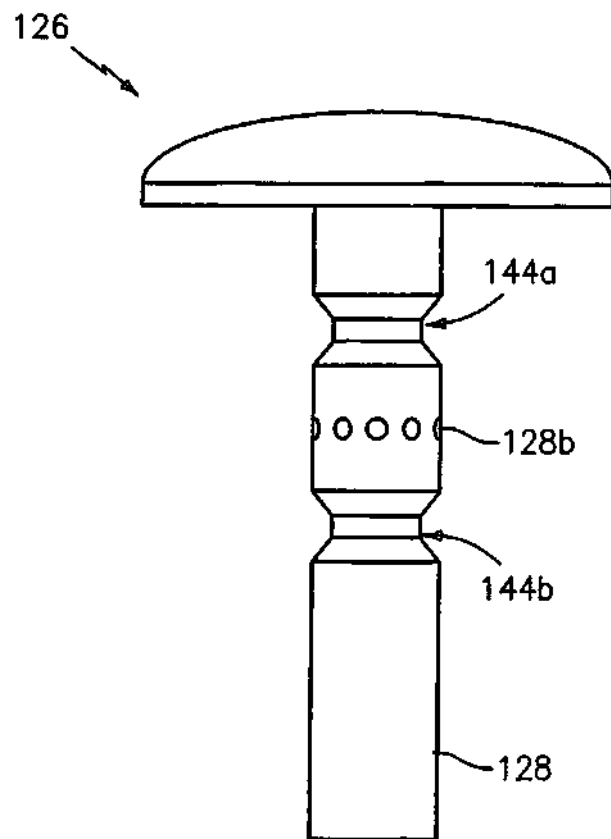


FIG. 16

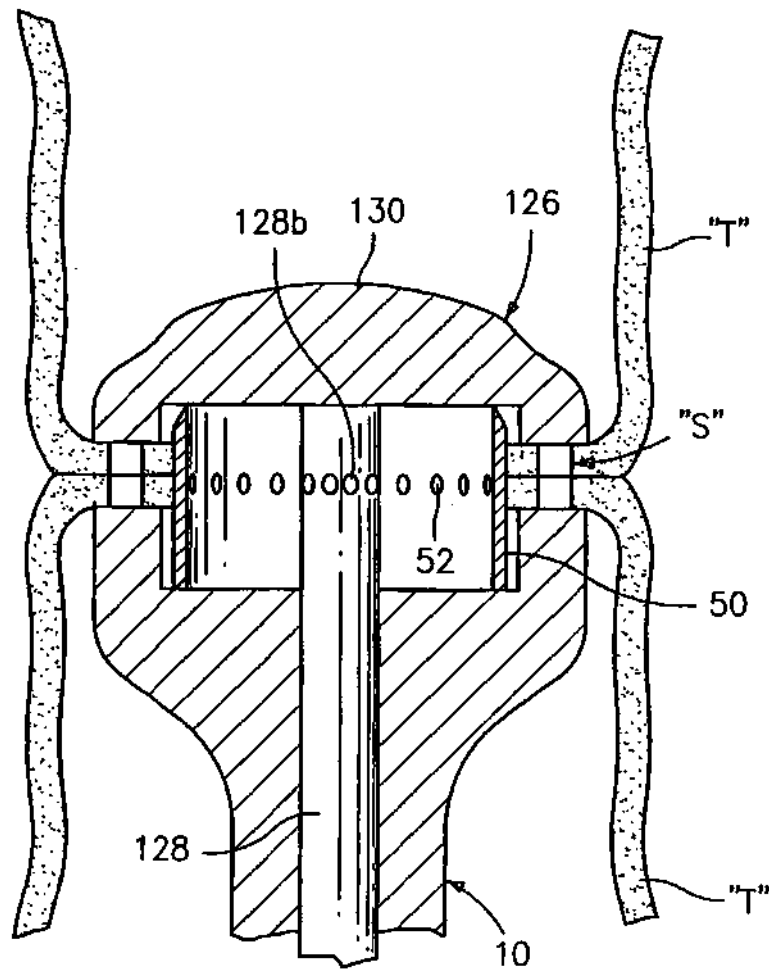
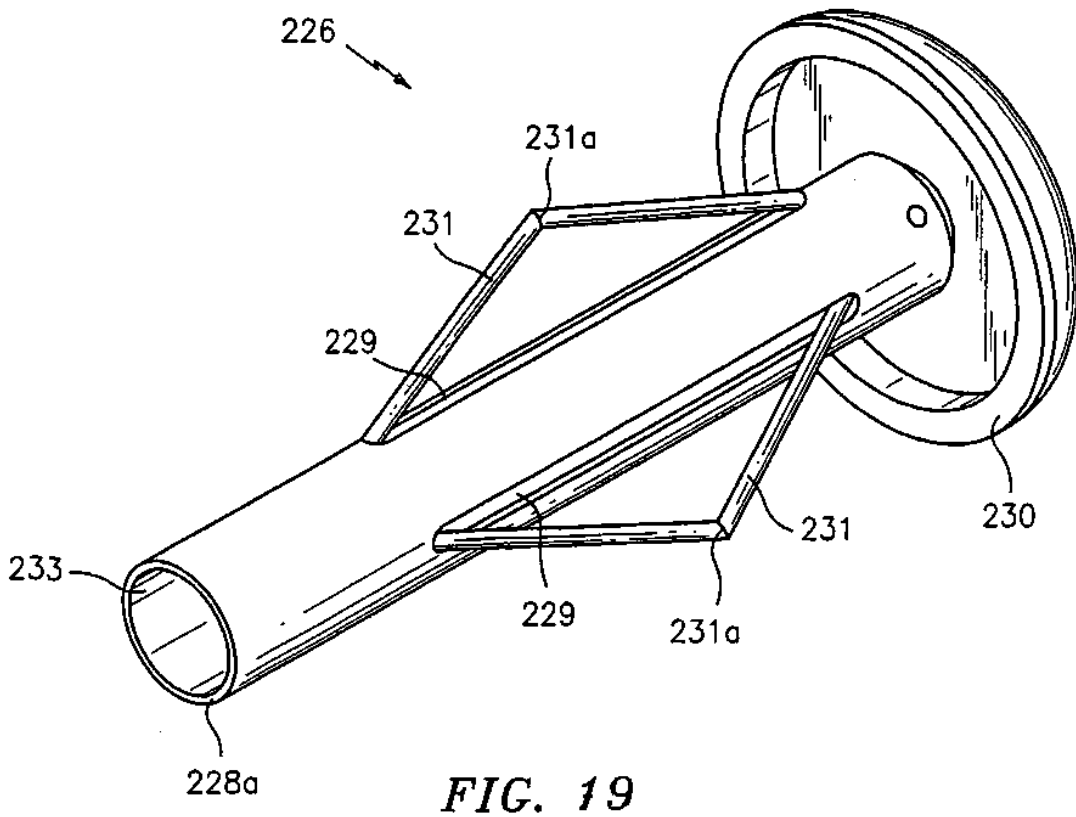
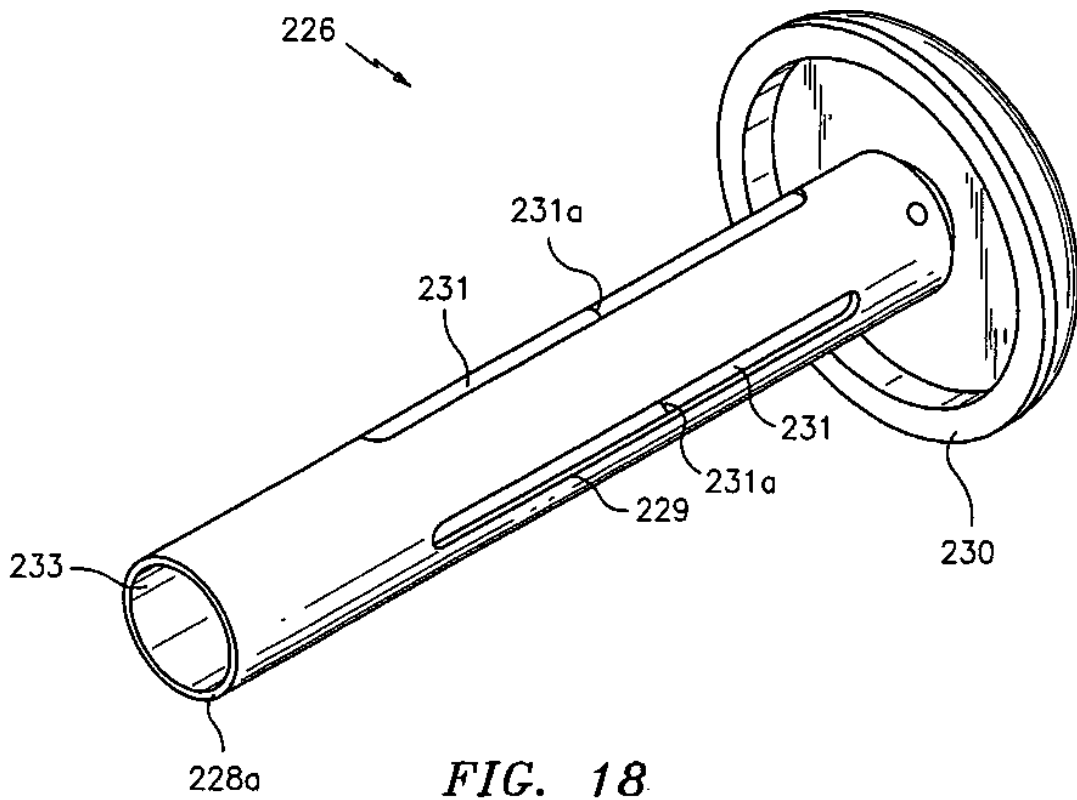


FIG. 17



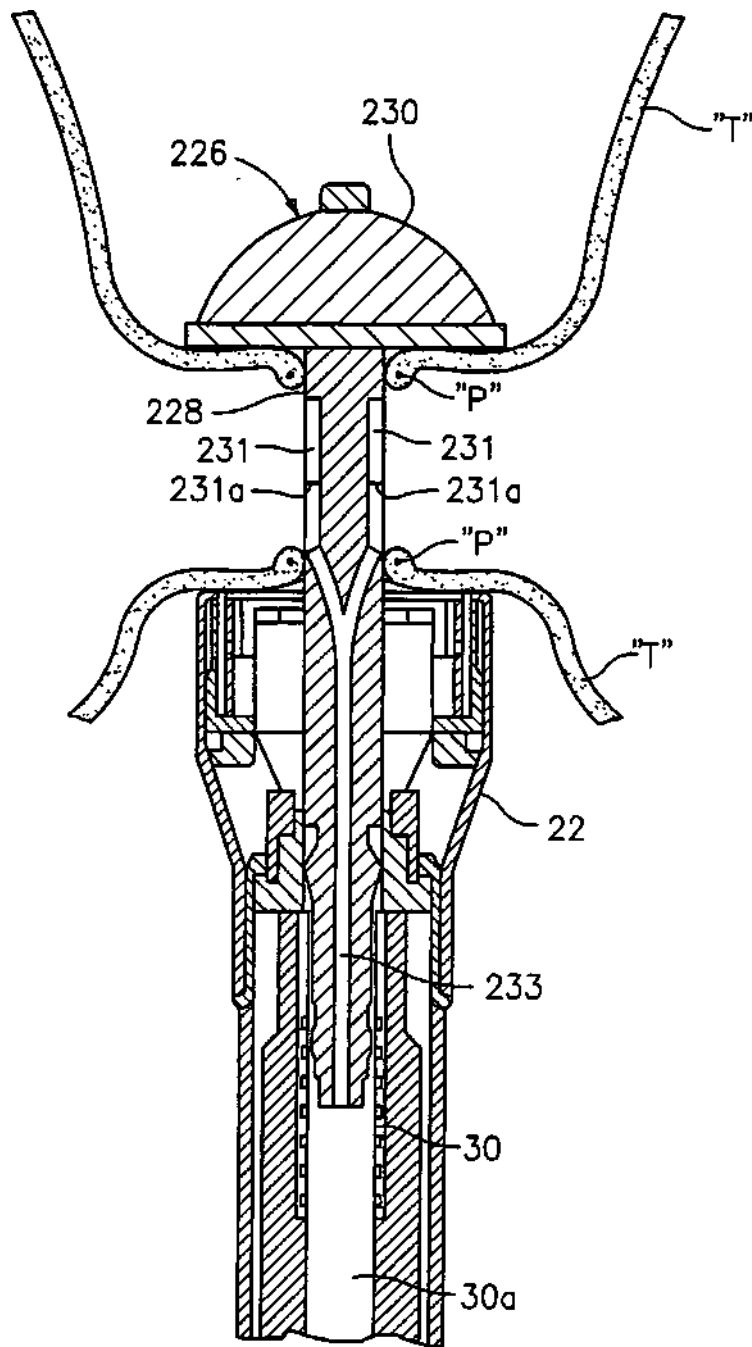


FIG. 20

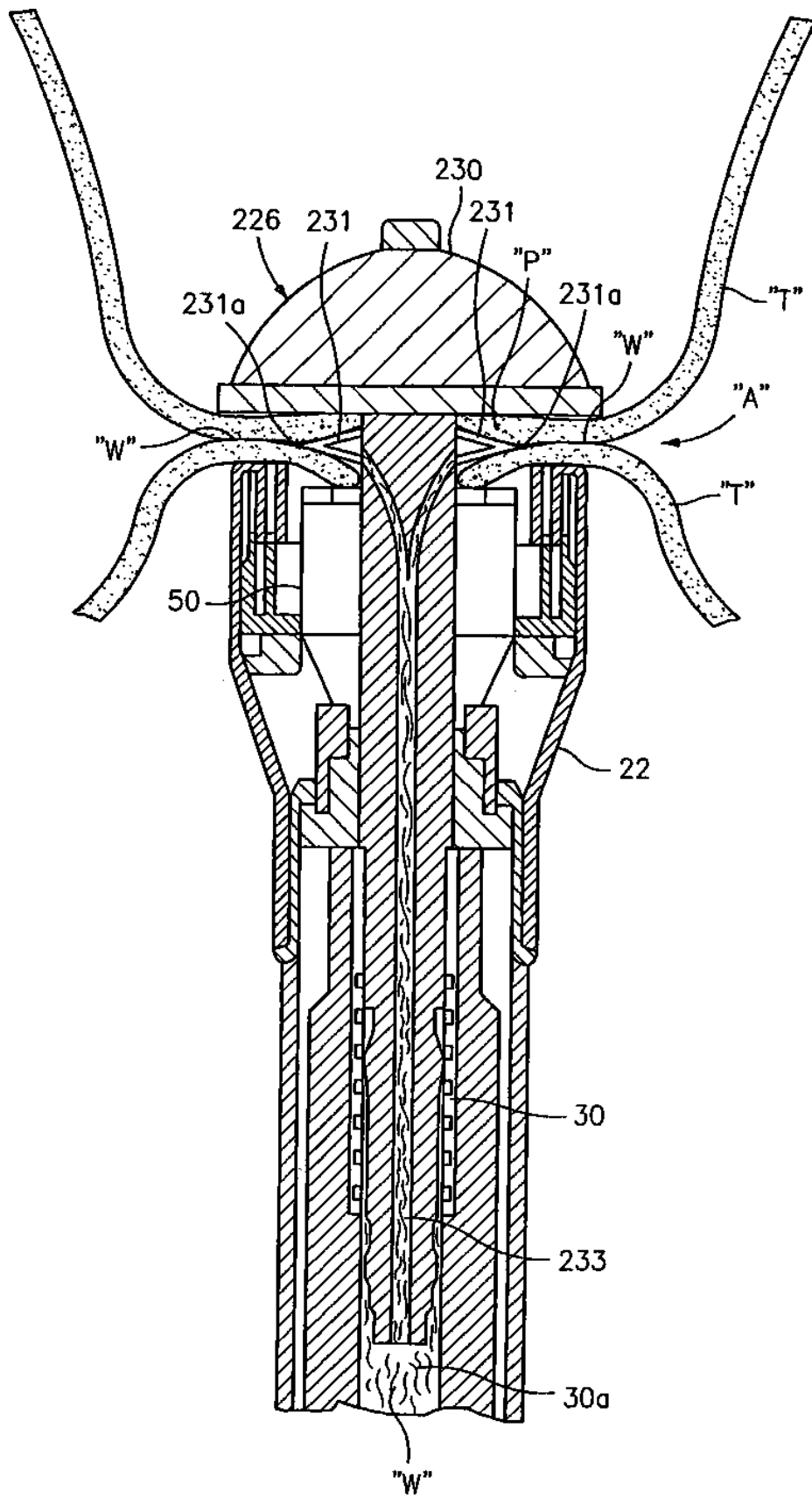


FIG. 21

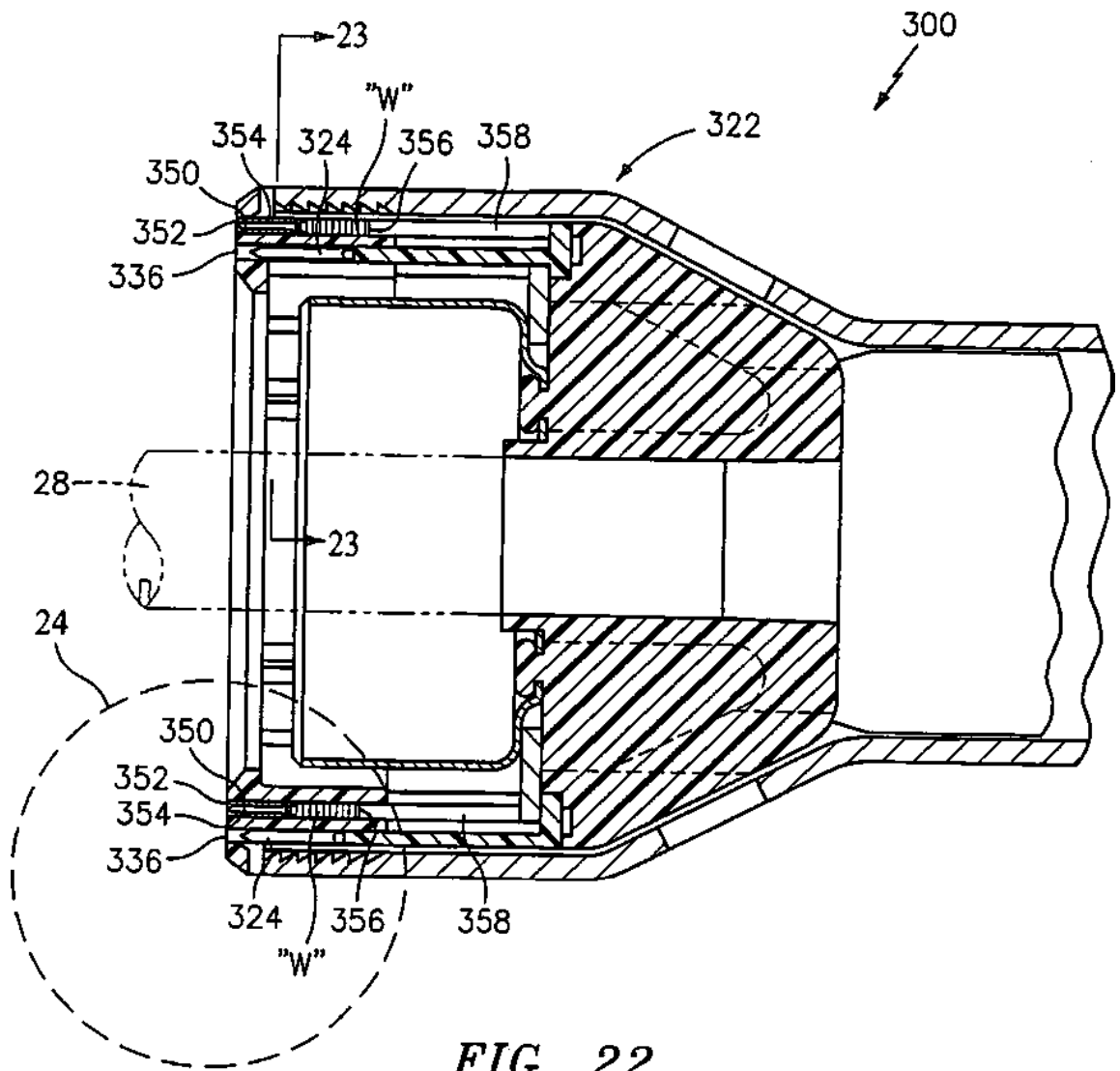


FIG. 22

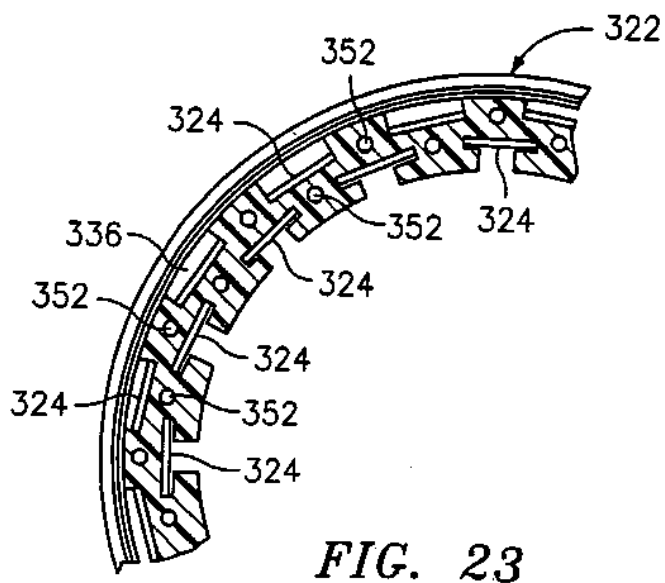


FIG. 23

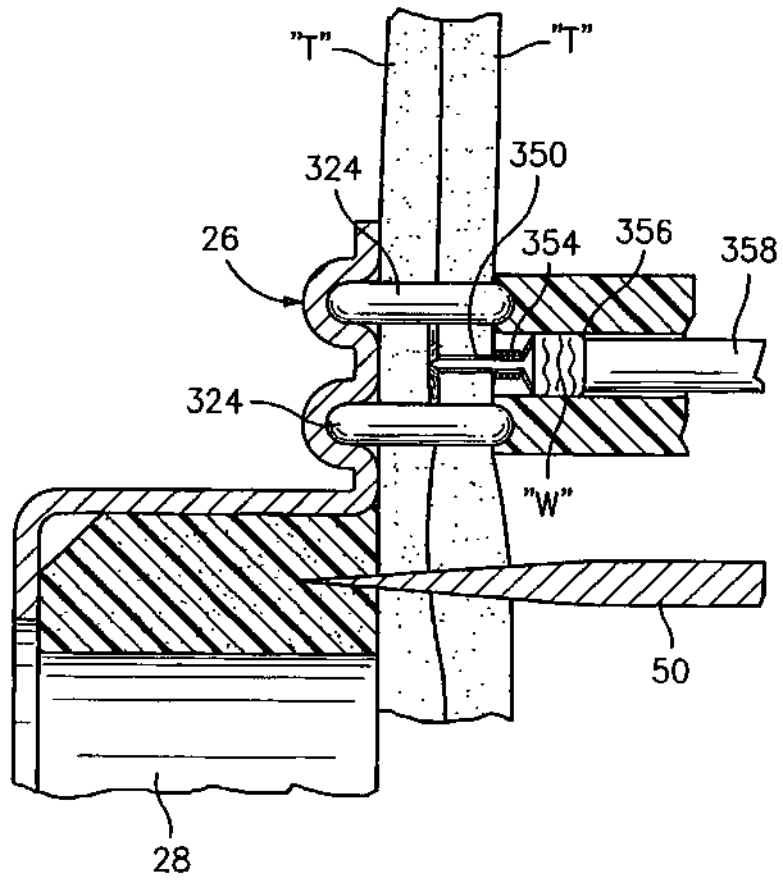


FIG. 24

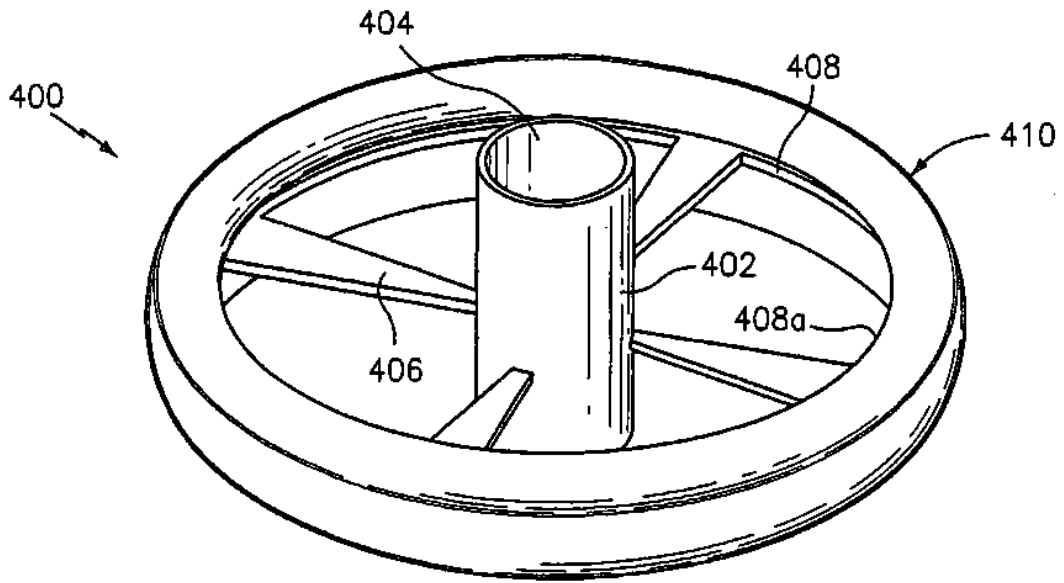


FIG. 25

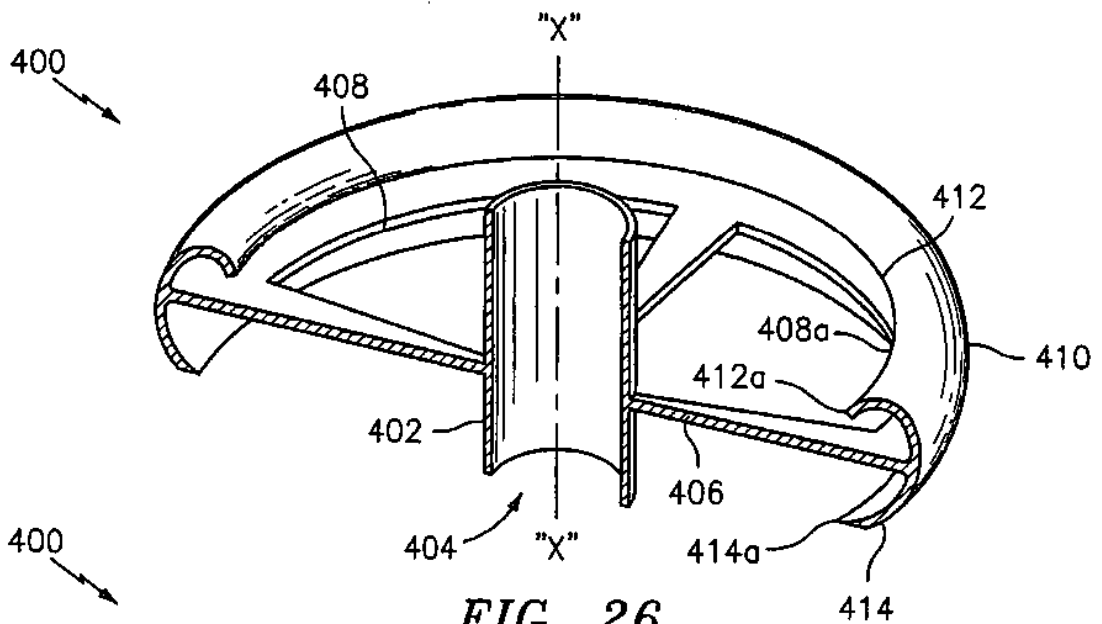


FIG. 26

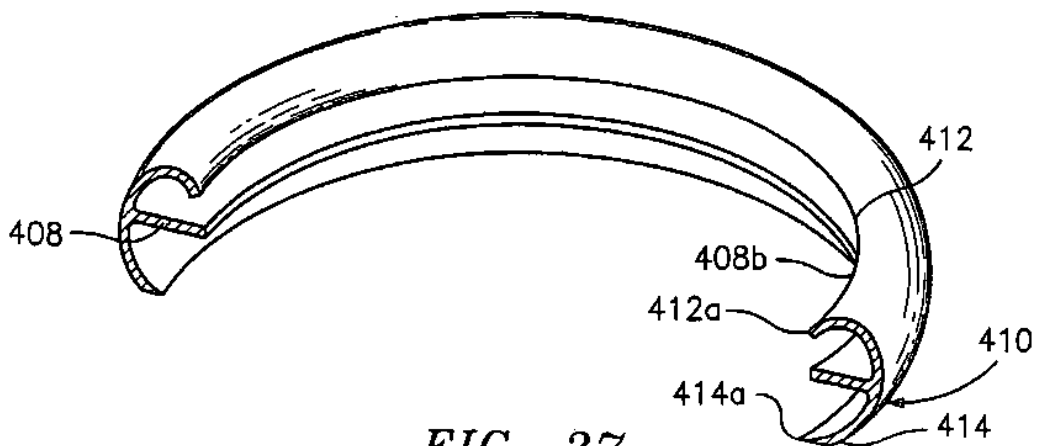


FIG. 27

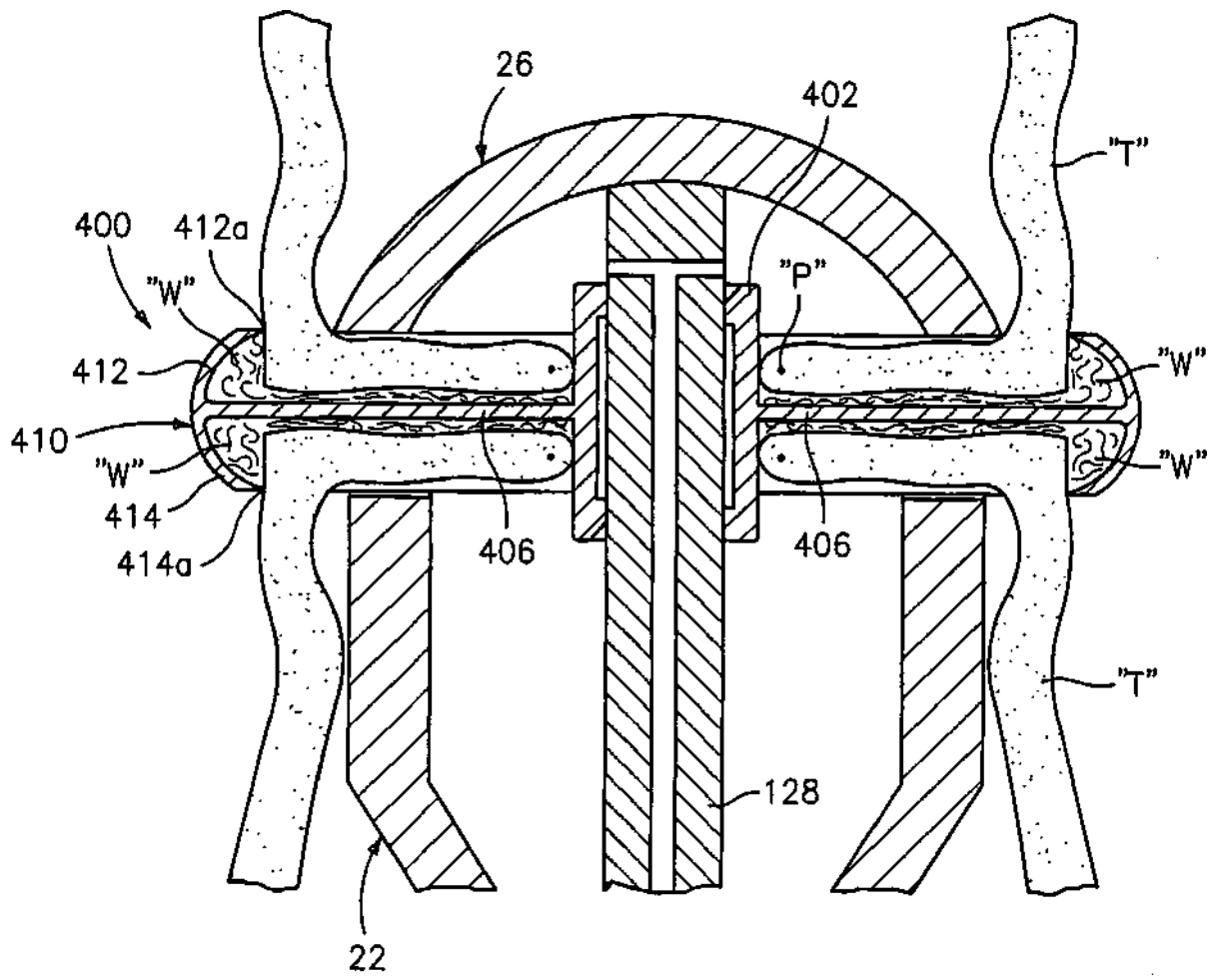


FIG. 28

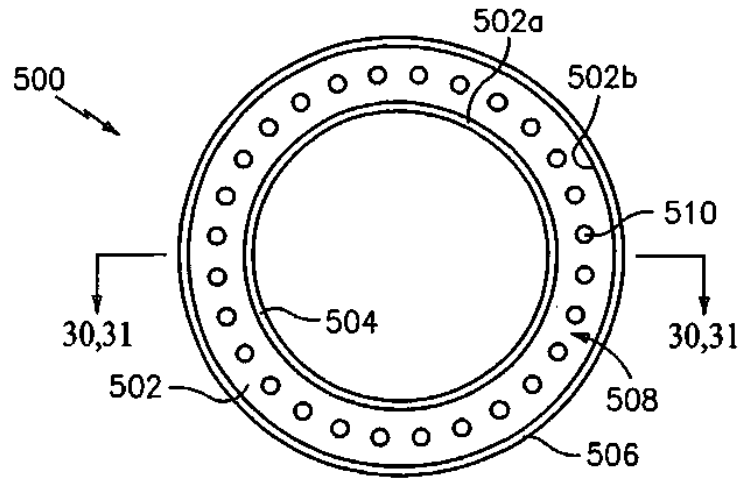


FIG. 29

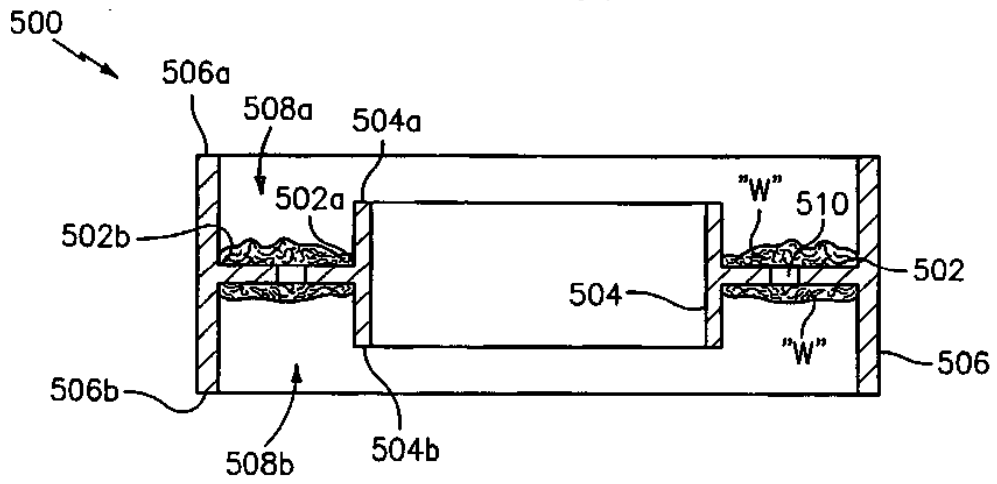


FIG. 30

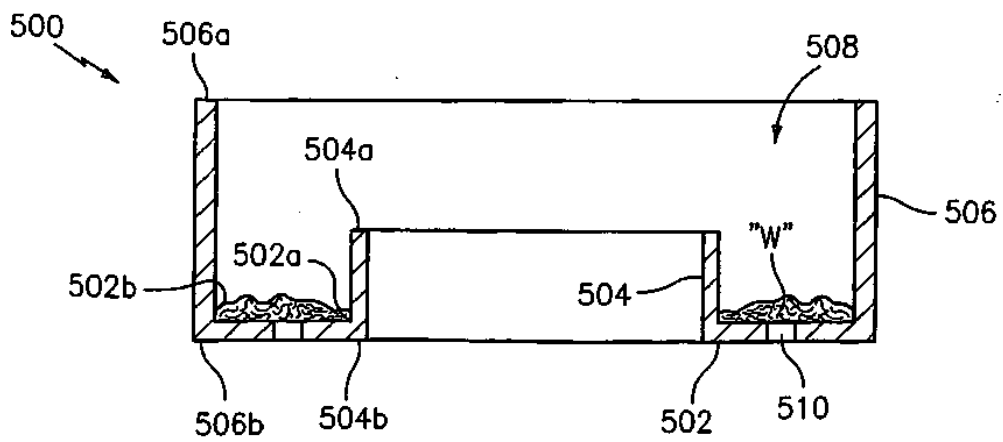


FIG. 31

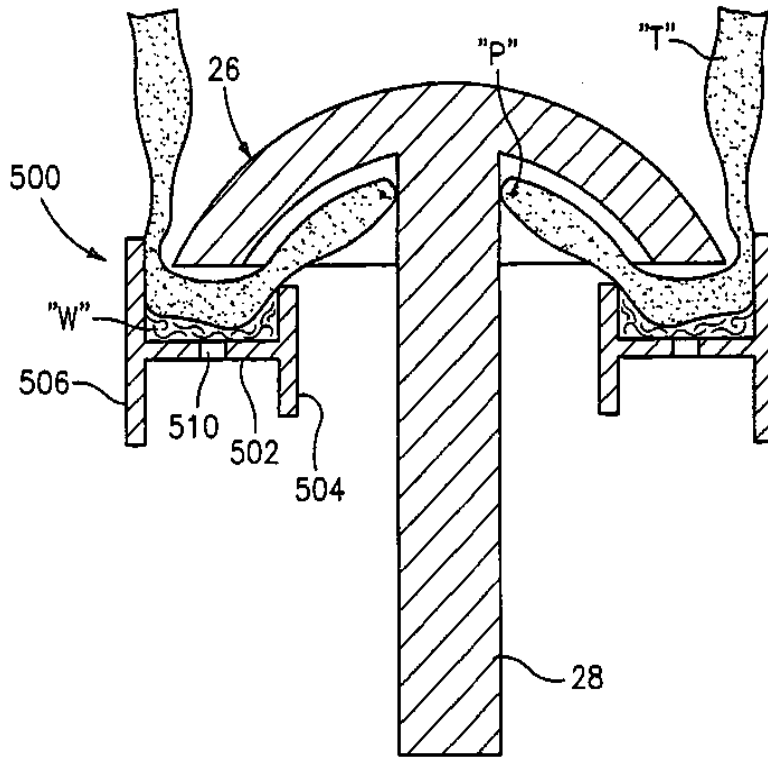


FIG. 32

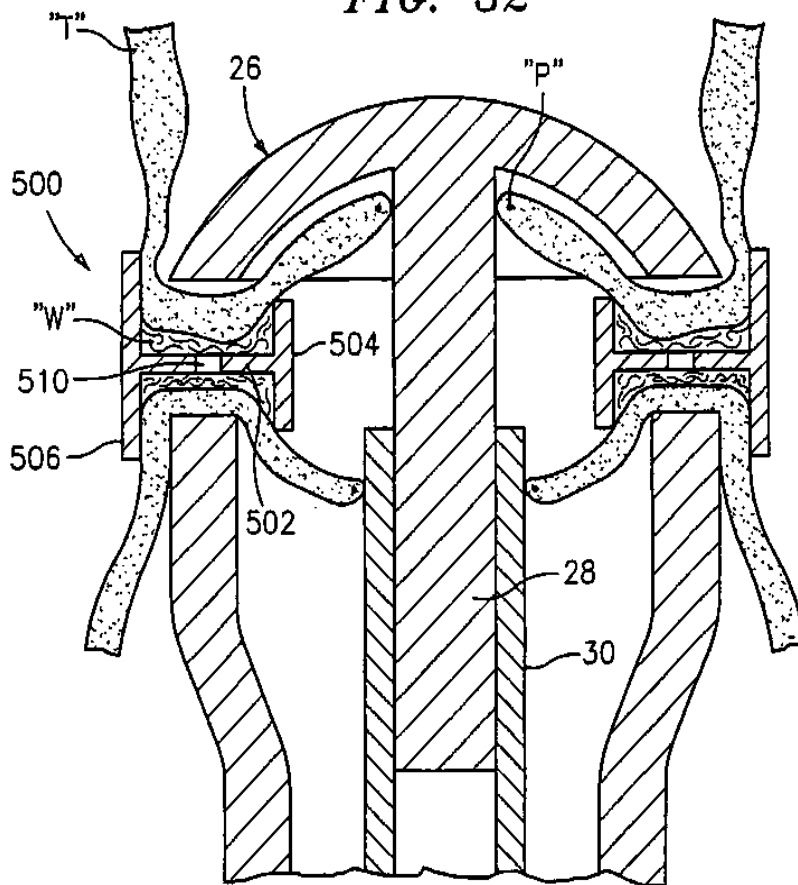


FIG. 33

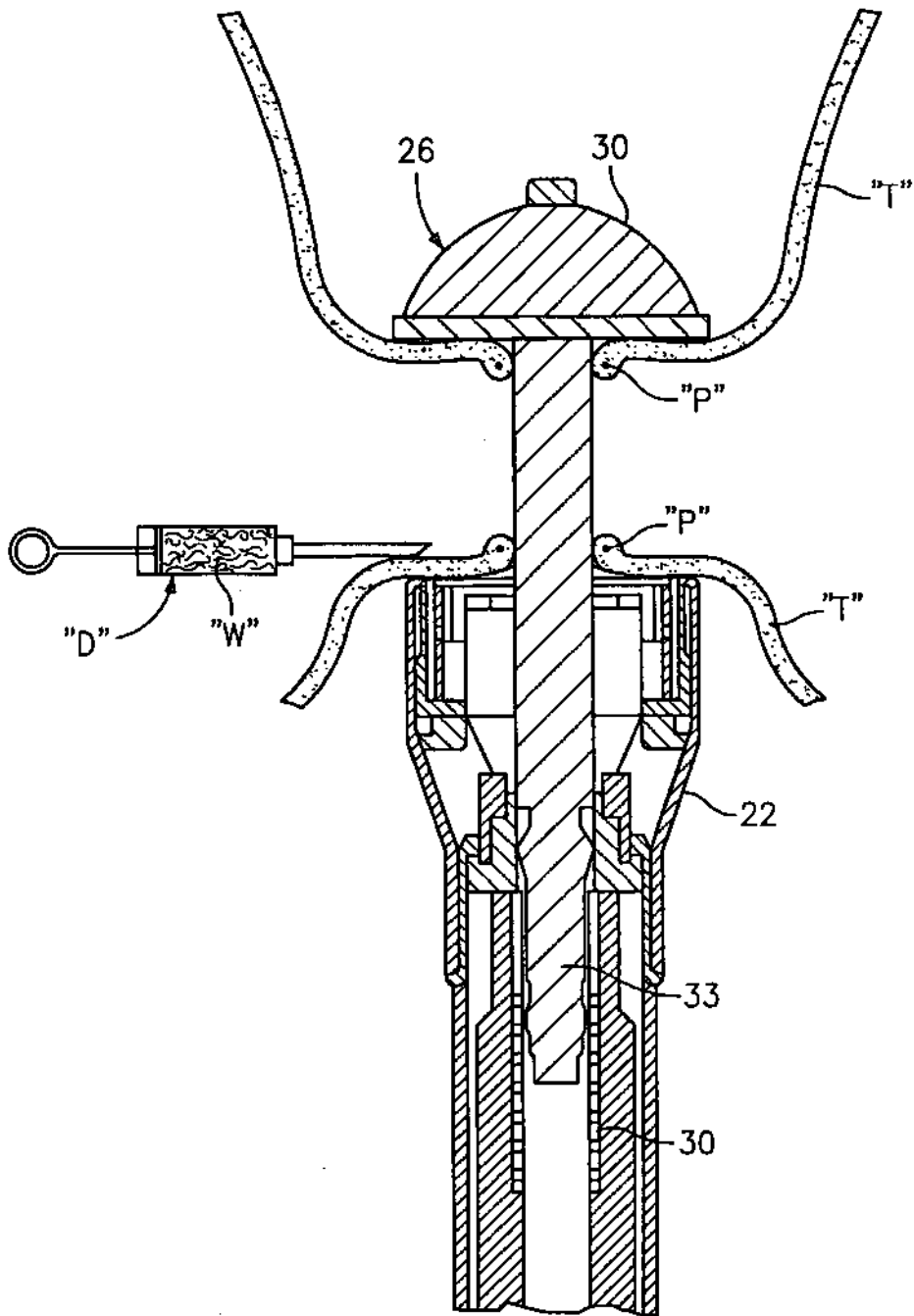


FIG. 34

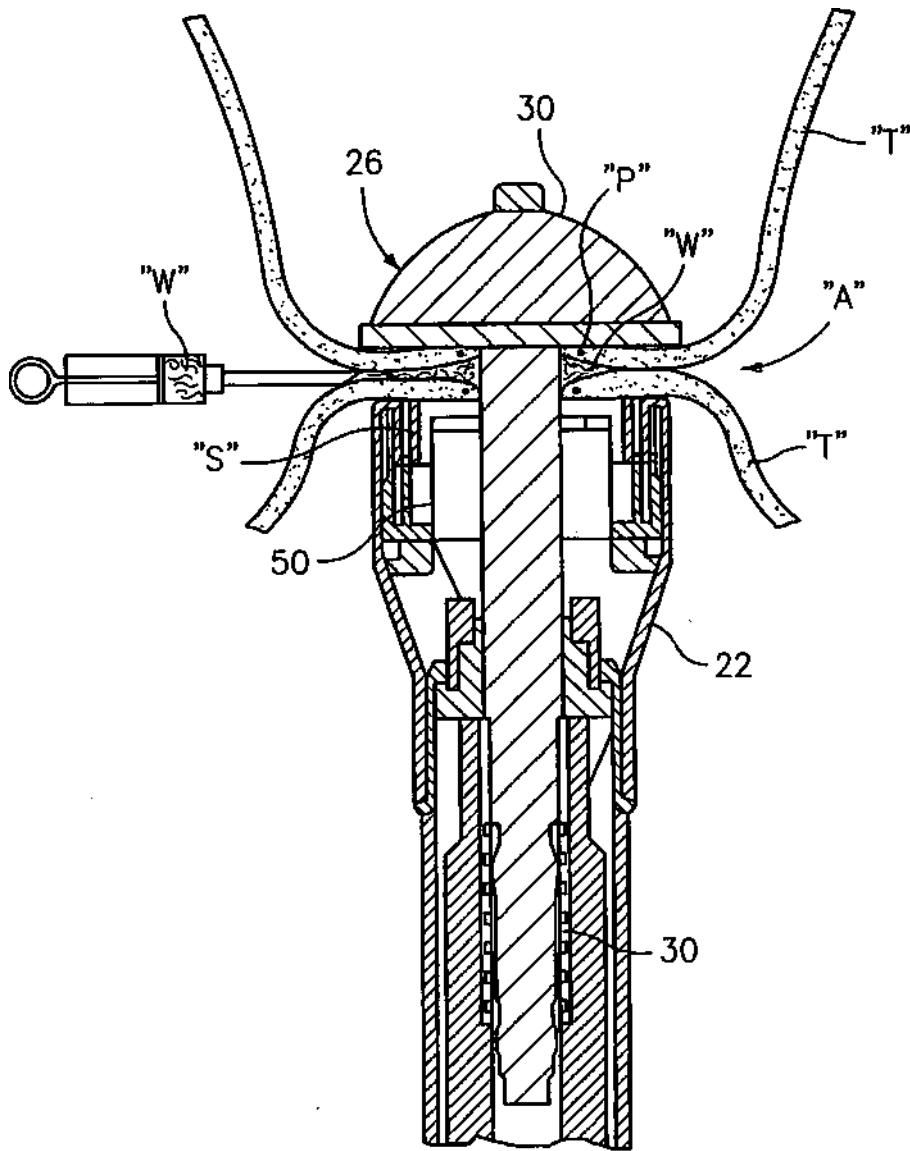


FIG. 35